المنظمة العربية للترجمة

غي تيبرغيان وآخرون

قاموس العلوم المعرفيّة

(فرنسي - عربي)

ترجمة

جمال شحيّد

توزيع: مركز دراسات الوحدة العربية

المنظمة العربية للترجمة

غي تيبرغيان وآخرون

قاموس العلوم المعرفيّة

(فرنسي ـ عربي)

ترجمة

جمال شحيّد

مراجعة

مصطفى حجازي

قاموس العلوم المعرفيّة

الفهرسة أثناء النشر - إعداد المنظمة العربية للترجمة
تيبرغيان، غي
قاموس العلوم المعرفيّة: فرنسي - عربي/ غي تيبرغيان وآخرون؛ ترجمة جمال شحيّد؛ مراجعة مصطفى حجازي.
491 ص. - (لسانيات ومعاجم)
بيبليوغرافيا: 481 - 490.
ISBN 978-614-434-032-5
1. المعاجم. 2. المعرفة - مصطلحات. أ. العنوان. ب. أبدي، هيرفيه (مؤلف). ج. ديكليه، جان - بيار (مؤلف). د. جورجييف، نيكولا (مؤلف). هـ. جانيرو، مارك (مؤلف). و. لو ني، جان - فرانسوا (مؤلف). ز. ليفيه، بيار (مؤلف). ح. بانت، جويل (مؤلف). ط. صباح، جيرارد (مؤلف). ي. شحيّد، جمال (مترجم). ك. حجازي، مصطفى (مراجع). ل. السلسلة.
153.03

«الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبّر بالضرورة
عن اتجاهات تتبناها المنظمة العربية للترجمة»

المنظمة العربية للترجمة
بناية «بيت النهضة»، شارع البصرة، ص. ب: 5996 - 113
الحمراء - بيروت 2090 1103 - لبنان
هاتف: 753031 - 753024 (9611) / فاكس: 753032 (9611)
e-mail: info@aot.org.lb - Web Site: http://www.aot.org.lb

توزيع: **مركز دراسات الوحدة العربية**
بناية «بيت النهضة»، شارع البصرة، ص. ب: 6001 - 113
الحمراء - بيروت 2407 2034 - لبنان
تلفون: 750084 - 750085 - 750086 (9611)
برقياً: «مرعربي» - بيروت / فاكس: 750088 (9611)
e-mail: info@caus.org.lb - Web Site: http://www.caus.org.lb

الطبعة الأولى: بيروت، كانون الأول (ديسمبر) 2013

فُتحتْ

نوافذ

جديدة

على الفكر

البشري

ولن تغلق

من بعد.

المحتويات

مقدّمة المترجم

عندما اقترحت عليّ المنظمة العربية للترجمة أن أنقل "قاموس العلوم المعرفية" إلى اللغة العربية، تهيّبتُ في البداية، ليقيني أن المصطلحات المعرفية الحديثة غير متوفرة بشكل كافٍ في اللغة العربية التي ما زالت بحاجة الى جهود كبيرة لاستيعاب علوم العصر. ولكنني قبلتُ من ثمّ لا لاعتقادي أنني طويل الباع في هذه العلوم جميعها، بل لأتحدّى نفسي وأنفض الغبار عنها وأزجّها في لجّة العصر الطافح بالمفاهيم والمعطيات والمصطلحات والنظريّات الحديثة التي خرجت لتوّها أحياناً من أضلاع العلوم الجديدة، كما خرجت أمّنا حوّاء من ضلع بعلها آدم. "لقد انفتحت نوافذ جديدة على الفكر البشري ولن تُغلق من بعد"، هذا ما تقوله عبارة الغلاف التي تحيط بجداريّة باكيو بروكولو التي وُجدت في دارة رومانية في مدينة بومبيي رُمّمت عام 1923. وتَظهر في الجدارية زوجة بروكولو حاملة ألواحاً شمعيّة عساها أن تكتب شيئاً عليها.

تهدف العلوم المعرفيّة الى دراسة وفهم آليات الفكر البشري والحيواني والاصطناعي، وتوظّف لذلك عدداً من الاختصاصات كعلم النفس والألسنيّة والفلسفة والذكاء الاصطناعي. وتشمل العلوم المعرفية كل منظومة تعالج المعلومة وتستطيع الحصول على المعارف والحفاظ عليها ونقلها الى الآخرين. وتقوم على نمذجة الإدراك والذكاء واللغة والحوسبة والتفكير والادراك والوعي والانتباه. ولأنها متعدّدة الاختصاصات، فإنها استندت الى الهندسات والألسنية والأنثروبولوجيا والبسيكولوجيا والعلوم العصبية والفلسفة والذكاء الاصطناعي؛ ويطلِق عليها بعضُهم تسميةَ "علم المعرفة" أو "هندسة المعرفة" أو "المعرفانيّة" (la cognitique).

وفي بُعدها الألسني، استفادت من أبحاث عدد من الألسنيين من أمثال نعوم

تشومسكي (Noam Chomsky) وجورج لاكوف (George Lakoff) وجون أوستن (John Austin) وراي جاكندوف (Ray Jackendoff) وجون سيرل (John Searle) وبول غرايس (Paul Grice) ودان سبربر (Dan Sperber) وليونارد تالمي (Leonard Talmy) الذين ساهموا في ترميز اللغة ونمذجتها. وفَتَح عدد من الفلاسفة المعاصرين آفاقاً جديدة في التحليل الفلسفي تلقّفتها العلوم المعرفية، ومنهم برتراند راسل (Bertrand Russell) ولودفيغ فيتغنشتاين (Ludvig Wittgenstein) وإدموند هوسرل (Edmond Husserl) وجيري فودور (Jerry Fodor) وجيلبرت رايل (Gilbert Ryle) ودانيال دينيت (Daniel Dennett). وتطور الذكاء الاصطناعي كثيراً وهو أحد أركان العلوم المعرفية على يد مارفين مينسكي (Marvin Minsky) وآلن نيويل (Allen Newell) وهيربرت سايمون (Herbert Simon) وجون ماك كارثي (John McCarthy) وسيمور بابيرت (Seymour Papert) ووارن ماك كولوش (Warren McCulloch) ووالتر بيتس (Walter Pitts). وأسهم كل من هنري لابوريت (Henri Laborit) ومارك جانيرو (Marc Jeannerod) في فتح طب الأعصاب على العلوم المعرفية؛ وساهم جان بياجيه (Jean Piaget) وجورج ميلر (George Miller) ودانيال برودبينت (Daniel Broodbent) في تطوير البسيكولوجيا المعرفية.

وفتحت كبرى الجامعات في العالم فروعاً لها تدرّس شتى العلوم المعرفية. وكان معهد العلوم المعرفية التابع لجامعة ليون (كلود برنارد) أول معهد فرنسي عُني بتطوير الأبحاث الخاصة في هذا المجال، بالإضافة طبعاً إلى المركز الفرنسي للبحث العلمي (CNRS). وانطلقت العلوم المعرفية بُعَيد نهاية الحرب العالمية الثانية، وتحديداً عام 1950. وشجّعتها بعضُ الجمعيات العلمية مثل "رابطة البحث المعرفي" (ARCO) وجمعية فريسكو (Fresco). وأطلق على الأخصائيين في هذه العلوم لقب "معرفاني" (cognitivicien).

ومن بين المواضيع التي درستها العلوم المعرفية لا بد من التنويه بالأبحاث الحديثة التي تناولت أنواع الذواكر البشرية وترابطها مع تلافيف الدماغ (ذاكرة العمل، الذاكرة الحديثة، الذاكرة الطويلة المدى، الذاكرة القصيرة المدى...). وكذلك درست كيف يتعرف الإنسان على الأشياء والوجوه؛ وقارنت بين الذكاء الطبيعي والاصطناعي. إن العلوم المعرفية، والحق يقال، كسرت الاختصاصات الرائدة في الثورات المعرفية التي شهدها القرن العشرون، وهي الثورة الألسنية مع فرديناند دو سوسور وأحفاده، والثورة البسيكولوجية مع سيغموند فرويد والمحللين

النفسيين بشتى مدارسهم ومذاهبهم، والثورة السيبرنتية التي أحدثت تغييراً جذرياً في حضارات القرنين العشرين والواحد والعشرين والتي أثّرت تأثيراً هائلاً في عاداتنا وتصرفاتنا وتوجّهاتنا.

ترجمة هذا القاموس الموسوعي

مع أنني أترجم منذ ثلاثة عقود كتباً تتعلق بالعلوم الإنسانية بخاصة، أعترف أنني للمرة الأولى أترجم أبحاثاً على هذا الجانب من التنوع الذي يشمل العلوم الإنسانية التي أَلِفتُها والعلوم الأخرى الجديدة عليّ كالحوسبة والذكاء الاصطناعي والنمذجة والترميز... وإلى هذه الصعوبة تضاف صعوبة أخرى تتعلق بكتابة بعض المداخل. لقد ساهم في هذا القاموس الموسوعي تسعة باحثين أساسيين وثمانية وثلاثون باحثاً آخر. ولكل باحث أسلوبه في الكتابة والتعبير. فمنهم من يصل إلى الفكرة بخط مستقيم، ومنهم من يصل إليها بخط منحنٍ، ومنهم من يصل إليها بخط متعرج يضيع القارىء في تعاريجه ونتوءاته وتضاريسه الوعرة، ناسين قول الناقد الفرنسي المأثور بوالو:

Ce qui se conçoit bien s'exprime clairement
Et les mots pour le dire arrivent aisément

[ما يُدْرَك جيداً يُعبَّر عنه بوضوح

وللإعراب عنه، تكرّ الكلمات بيُسر]

وقول ريفارول:

Tout ce qui n'est pas clair n'est pas français.

[كل ما هو غير واضح ليس من اللغة الفرنسية]

وقول إميل زولا الذي شبّه الوضوح بالماء الصافية كعين الديك والمنبجسة من الصخر.

ومن بين الباحثين الذين وجدتُ صعوبةً، لا بل مشقة، للتعامل مع نصوصهم بيار ليفيه الذي كتب أكثر من عشرين مدخلاً من أصل 270 مدخلاً من مجمل مداخل هذا القاموس. ولا تعود وعورة أسلوبه إلى الكلمات المستحدثة التي ينتقيها وإنما إلى تراكيب الجمل وإلى إحالات الضمائر. فمن بين المداخل الغامضة مقالة "نموذج معرفي ونمذجة معرفية" (Modèle cognitif, modélisation cognitive). وللتوصل إلى الشعور بمعاناة المترجم أحياناً، لا بدّ من العودة إلى الأصل، وعدم

الاكتفاء بالنص المترجم، ـ وهذه هي القاعدة الذهبية في تدقيق كل ترجمة ـ ولإصدار الأحكام البتارة التي تنهال على رأس المترجم، الذي لا حول له ولا قوة أمام هذه النصوص إلاّ بالصبر الجميل وبإيجاد الحلول الترجمية المناسبة لتجاوز مثل هذه المآزق. لا أقول ذلك لأبرىء نفسي من العثرات ـ وإطلاقاً لا أعتبر كبار المترجمين في العالم منزّهين بلغوا أقصى درجات الكمال ـ بل لأقول لمن يطيب لهم الاصطياد في الماء العكر إن البضاعة التي تقدَّم للمترجم هي التي ينقلها إلى اللغة الهدف. فإن كانت ناصعة، وجب أن يكون صنوها ناصعاً، وإن كانت ضبابية عندئذ يسعى المترجم إلى قشع الضباب عنها قدر المستطاع، دون أن يتصرّف بالنص الأصلي، طبعاً، لأنه مؤتمن عليه ولا يجوز له بأي حال من الأحوال أن يخونه أو أن يغمطه حقه.

ويبقى أن هذا القاموس، بمداخله الـ 270، مفيد جداً للقارىء العربي الذي يريد الانفتاح على العلوم المعرفية الحديثة والزج بنفسه في خضمّ الحداثة المعاصرة التي نعيشها الآن. هذا القاموس الموسوعي يفتح الآفاق على الحداثة المعرفية التي لن يستطيع أي باحث يعيش عصره أن يُغفل عنها.

دمشق 1/ 3/ 2012

جمال شحيّد

تمهيد

يُعتبر ظهور العلوم المعرفية دون شك أحد الأحداث الكبرى في تاريخ العلوم إبان القسم الأخير من القرن العشرين. وموضوع العلوم المعرفية هو المعرفة، أي أننا نأخذ ـ كمقاربة أولى ـ مجمل النشاطات الناجمة عن العمل الدماغي لدى الإنسان والحيوان: أي النشاط الحسي ـ الحركي والإدراك واللغة والتعلّم والذاكرة وتصور المعارف والقرار والتفكير. إذن لا تستطيع الدراسة العلمية للمعرفة أن تكون وقفاً على اختصاص واحد. ذلك أنها تتضمن بالضرورة تفاعلاً قوياً بين مجالات بحثية أُعتبرت لمدة طويلة منفصلة نسبياً؛ ودون ادّعاء الحصرية، لنذكرْ الذكاء الاصطناعي، والألسنية، والنمذجة في الرياضيات، والعلوم العصبية، وعلم النفس المعرفي. ونخمّن أن هذا التعاون المتعدد الكفاءات يطرح مشاكل تتعلق بتعريف وتعيين حقل العلوم المعرفية، ولكنه أيضاً يثير مشاكل تتعلق بالتواصل التقني والمنهجي والنظري بين الاختصاصات ذات الصلة. وبسرعة شديدة يطرح هذا العلم الجديد مسائل ترتبط بالتصنيف والجدولة اللذين نجد لهما في الغالب أثراً في المقالات والكتب الاختصاصية المتعلقة بهذه الاختصاصات.

يعود تاريخ هذا المشروع الخاص بقاموس العلوم المعرفية إلى سنة 1999. كنت محظوظاً وقتها بالعمل في معهد العلوم المعرفية الذي سبق للمركز الوطني للبحث العلم (CNRS) أن أنشأه في مدينة ليون عام 1998. واستدعيت مجموعات بحثية عديدة في هذا المركز كي تباشر في تطوير برنامج يتصل بالعلوم المعرفية. وكان بين الباحثين أطباء في الجهاز العصبي، وعلماء نفس، وأطباء أعصاب نفسانيون، وأطباء نفسانيون، وعلماء نفس مختصون بالأعصاب، ومحللون نفسيون، وألسنيون، ومهندسو كومبيوتر، وحتى أيضاً بعض الفلاسفة الذين رغبوا في أن يدلوا بدلوهم بالشكل الأمثل وفي أن يخلقوا العلوم المعرفية "وهم يمشون"

إن صح القول. وبسهولة نرى المناقشات المثيرة وأشكال التعاون بين الباحثين المتعددي المشارب. ما هو المكان الأمثل الذي يمكن أن نتصوره لإنشاء قاموس خاص بالعلوم المعرفية؟

ولكن هل حان الوقت المناسب لإصدار كهذا؟ بالتأكيد سيقول بعضهم إن الوقت ما زال مبكراً وإن العلوم المعرفية لم تتطور بعد بشكل كافٍ، لا بل إنها لم تنضج، لتبرير قاموس كهذا. وعلى العكس سيقول آخرون إن الوقت قد تأخر وإن هناك دراسات قد أنجزت وقالت كل شيء وكتبت كل شيء في هذا الموضوع، نقول للأولين: إن العلوم المعرفية، بعد مرحلة الروّاد التي تلاها وعي مؤسساتي، تمرّ الآن في مرحلة فعّالة شهدت تطور عدد من الأبحاث المتعددة الاختصاصات والتي تزداد صرامة. وهذه الأبحاث تفرض بالتالي "تصوراً تشاطرياً" أكثر اتساعاً وعمقاً بالنسبة لاختصاصيين يتنوع إعدادهم العلمي بالضرورة حالياً. ونقول للآخرين: لا يستطيع أحد أن يحدد الآن ما يجب أن يكون عليه قاموس "مثالي" للعلوم المعرفية وإن كل إنجاز له مواقع قوة وضعف بالتالي. ولكن في المحصلة يكون التعلم القائم على المحاولات والأخطاء بالتأكيد هو الطريقة الوحيدة هنا التي تتوفر لدينا لتحقيق التقدم في هذا المجال. نحاول الإدلاء بدلونا فحسب.

هناك موضوع التباس آخر يتعلق بالشكل المتوخى في جدولة العلوم المعرفية: هل يجب أن نعتمد "معجماً" بسيط المفردات أم "قاموساً" مستوفى أم "موسوعة"؟ بالتأكيد، هناك الآن بعض المفاهيم المتعلقة بالعلوم المعرفية صارت على جانب كافٍ من الدقة ومن الاستقرار النسبي تستحق أن تندرج في قاموس أو معجم (وهي بخاصة المفاهيم المنهجية والتقنية). ولكنها ما زالت محدودة العدد، ومعظمها يخضع دائماً لتطورات مركّبة ولإشكاليات تبرّر بالأحرى وجود مداخل ذات طبيعة موسوعية (وهي بالتأكيد مفاهيم نظرية). وهكذا تبدو كلمة "قاموس" مناسبة أكثر من كلمة "موسوعة" الفضفاضة بعامة. قد تكون تسمية "القاموس الموسوعي" أكثر تبريراً لإبراز هذا الاختلاط المفاهيمي، ولأسباب تتعلق بتبسيط النشر دُفعنا أخيراً لاعتماد "قاموس العلوم المعرفية".

يتناول الكتاب الحالي 270 مدخلاً، بعضها ذو بعد مصطلحي بحت، والبعض الآخر ذو طبيعة موسوعية. وقد كتبتها مجموعة مكوّنة من 47 مؤلفاً (انظر اللائحة ص 20). ولقد اختارهم أعضاء في لجنة النشر المؤلفة من باحثين وأساتذة ـ باحثين يمثلون شتى الاختصاصات ذات الصلة: هيرفيه أبدي (Hervé Abdi) (تنهيج

معرفي، ترميز حوسبي)، جان ـ بيار ديكليه (Jean - Pierre Desclés) (طب نفسي معرفي)، نيكولا جورجييف (Nicolas Georgieff) (ألسنية معرفية)، مارك جانيرو (Marc Jeannerod) (العلوم العصبية المعرفية)، جان فرانسوا لو ني (علم النفس المعرفي)، بيار ليفيه (Pierre Livet) (فلسفة معرفية)، جويل بانت (Joël Pynte) (علم النفس الألسني)، جيرارد صباح (Gérard Sabah) (الذكاء الاصطناعي). وطول باعهم في اختصاصاتهم هذه معترف به على الصعيد الوطني والدولي، وساهموا بشكل ملحوظ في انطلاقة العلوم المعرفية.

تتوزع المداخل إلى مداخل قصيرة نسبياً، وهي ذات بُعد مفرداتي، ومداخل أطول، وهي ذات بعد موسوعي. وحجم هذه المداخل يعكس أهميتها النسبية في حقل العلوم المعرفية. وخضعت أهمها لشتى النقاشات داخل لجنة النشر. ويتألف كل مدخل من صياغة مقتضبة ومن تعريف ـ وفي معظم الحالات ـ من تعليق متطور نوعاً ما مرفد بمراجع وبإحالات إلى مداخل أخرى. وفي الأخير، يجد القارئ فهرساً بالموضوعات يتيح السبر الموضوعاتي للقاموس، كما يتيح التقابل الممكن للمقاربات المتممة ولوجهات النظر الاختصاصية الأكثر تميزاً. وتهدف جميع التعريفات المقترحة إلى تسليط الضوء على الإشكالات الكبرى وإلى شرح المفاهيم الأكثر تقنية. ولم نُغفل عن ذكر الرهانات والتيارات النظرية المسيطرة ولا عن المناهج الأساسية للدراسة.

ومن البديهي أن مشروعاً كهذا لا يستطيع ادعاء الشمول ولا الإجماع. يضاف إلى ذلك أنه معرَّض لشتى التحذيرات المعرفية. لقد بُذلتْ جهود عديدة للحد من تأثيرها، ولكن القارئ النبيه يستطيع دائماً أن يلاحظ وجود حيّز شاسع قد أعطي لهذا المفهوم، ووجود حيّز مقتضب لذاك المفهوم، وأن مثل هذه المشكلة كان من الممكن طرحها بشكل مختلف، وأن هذا الاختصاص المصغّر قد أُسهب تمثيله مقاربة باختصاص آخر، وأن هذا الخيار النظري قد نال نصيباً زائداً طغى على خيار آخر، إلخ. كان الحل الأمثل هو طبعاً التوصل إلى وضع قاموس "تكيّفي" يخضع دائماً للانتقاد والاستكمال والتعديل الذي تقوم به المجموعة العلمية الموسّعة. الإضافة الممكنة على موقع الويب لهذا القاموس ـ قيد الدرس حالياً ـ قد تكون أفضل وسيلة لتعديل طبيعة هذا المشروع. وريثما يتم ذلك، أتحمل بالتأكيد المسؤولية الكاملة عن الثغرات وشتى أنواع القصور التي لا يمكن أن تفوت القراء النبهاء. وانتقاداتهم البناءة هي طبعاً موضع ترحيب.

في جميع الأحوال يتمنى قاموس العلوم المعرفية هذا الاستجابةَ لأمرين ضروريين: أولهما اقتراح تصنيف وتعريف وشرح للمفردات الخاصة بالعلوم المعرفية في سياق مؤسساتي يتميّز بوجود مدوّنات جامعية جديدة تنتمي إلى هذه السمة؛ وثانياً تشجيع شرح وتعليم العلوم المعرفية في سياق مؤسساتي تتناولها مدونات جامعية جديدة تنضوي تحت هذه السمة. لقد وُضع الكتاب ليخاطب ثلاثة أنواع مختلفة من القرّاء: أولاً وأساساً الأشخاص المنخرطين في دراسة العلوم المعرفية (من مدرّسين وطلاب وباحثين)؛ ثم المحترفين المعنيين بالعلوم المعرفية (من اختصاصيين في علاقة الإنسان بالآلة، ومهندسين وعلماء نفس ممارسين... إلخ)، وأخيراً الجمهور المعني بتطورات الفلسفة والعلوم الإنسانية والاجتماعية.

قاموس كهذا هو إذن حصيلة تعاون عبر مناهجي امتدّ لفترة بلغت أربعة أعوام. أودّ بدايةً أن أشكر أعضاء لجنة النشر الذين نسّقوا بين التعاريف العديدة وكتبوا هم أنفسهم عدداً كبيراً منها. إنني ممتنّ لجميع المحررين الذين قبلوا بصياغة مجموعة من التعاريف التي غالباً ما أنجزت في مُهل زمنية ضيقة. يذهب شكري أيضاً للعديد من الزملاء والموثقين والباحثين والمدرسين وطلاب الدكتوراه والدكاترة الذين قبلوا بالإسهام في هذه الورشة الكبرى، فدققوا وناقشوا وعدّلوا هذا المدخل أو ذاك في المخطوط. لقد حظي هذا القاموس في البداية بالدعم الفعّال لجان كريستوف تاميزييه (Jean-Christophe Tamisier) الذي دافع عنه وأمّن له بمثابرة متابعة النشر. ووفرت له جوان سيكسوس (Joane Siksous) إنجازه المادي. يذهب شكري لهما. وأخيراً حظي هذا المشروع خلال تلك السنوات الأربع لإعداده، ببيئة إنسانية ومادية نادرة ومتميّزة داخل معهد العلوم المعرفية الذي أهديه هذا الكتاب.

ليون، تموز/ يوليو 2002

غي تيبرغيان

إدارة الكتاب

المؤلفون ومساهماتهم

- **دريس بوسعود (Driss Boussaoud)**: معهد العلوم المعرفية، جامعة كلود برنارد، ليون: إيحاء/ إدلال، تفريغ تلازمي.

- **آن ـ ماري ميلو (Anne - Marie Melot)**: مجموعة التصور العصبي الوظيفي، جامعة كان وجامعة باريس الخامسة: نظرية العقل.

- **أنجيلا سيريغو (Angela Sirigu)**: معهد العلوم المعرفية، جامعة كلود برنارد، ليون: عَمَه حركي.

- **أندريه تيبرغيان (Andrée Tiberghien)**: فريق تواصل وتعلّم المعارف العلمية والتقنية، جامعة لوميير، ليون: تلقين، معارف.

- **أندريه بيسيريه (André Bisseret)**: معهد البحث في المعلوماتية والآلية، غرينوبل: علاقة الإنسان المعرفية بالآلة.

- **أندريه ديدييرجان (André Didierjean)**: مخبر علم النفس المعرفي، جامعة بروفانس، إكس أن بروفانس: تعلّم ضمني.

- **أندريي بوبسكو بيليس (Andrei Popescu Belis)**: مخبر المعلوماتية الخاصة بميكانيك المهندس وبعلومه، جامعة باريس سود، أورسي: تورينغ (آلة...).

- **إيرا نوفيك (Ira Noveck)**: معهد العلوم المعرفية، جامعة كلود برنار، ليون: منطق ذهني.

- **إيفلين مارميش (Evelyne Marmèche)**: مخبر البسيكولوجيا المعرفية، جامعة بروفانس، إكس أن بروفانس: تماثل عمى التغيير، خبرة.

ـ **باتريك لومير (Patrick Lemaire)**: مخبر علم النفس المعرفي، جامعة بروفانس، إكس أن بروفانس: شيخوخة معرفية.

ـ **بيار روبيرتو (Pierre Roubertaux)**: معهد العلوم العصبية الفيزيولوجية والمعرفية، مرسيليا: المورّثات ـ البيئة (العلاقة بين...).

ـ **بيار ليفيه (Pierre Livet)**: قسم الفلسفة، إكس أن بروفانس. ترجيح منطقي، عَمَه انفعالي، تماثلي (ترميز)، أنثروبولوجيا معرفية، موقف قضوي، استقلالية، فعل ذاتي، خريطة معرفية، سببية، نظرية (العقل الحوسبية)، بنائية، تلازم عصبوني، اعتقاد، سيبرنتية، خطاب، خصوصية مجالية، إقصائية، تجريبية منطقية، برّانية، وظيفية، تحيّز الادراك المؤخرً، الكل الشامل، مزاج، هوية شخصية، قصدية، موضعة دماغية، نموذج معرفي، نمذجة معرفية، نماذج ذهنية (نظرية الـ...)، نمذجة العقل، دافع، فطرية المعرفة، طبيعانية، قابلية الاختراق المعرفي، شخصية، فلسفة عقلية، بسيكولوجيا شعبية، خصائص التجربة الحسية، تعقّل، اختزالية، تمثيلية، مراجعة، محاكاة أو الترميز(نظرية الـ...)، وضع أو وضعية، بيولوجيا اجتماعية، بنيوية، بنية، دون الصراطية، منظومة دينامية، غائية (وظيفة...)، تحقّق، إرادة.

ـ **تييري باشينو (Thierry Baccino)**: مخبر علم النفس التجريبي والكمّي، جامعة نيس صوفيا ـ أنتيبوليس، نيس: مقياس النظر المعرفي.

ـ **جاك فوكلير (Jacques Vauclair)**: مركز الأبحاث المختص بسيكولوجيا المعرفة واللغة والانفعال، جامعة بروفانس، إكس أن بروفانس: البسيكولوجيا المعرفية الحيوانية.

ـ **جان ـ لوك نيستبولوس (Jean - Luc Nestpoulos)**: معهد علوم الدماغ، جامعة تولوز ـ لوميراي، تولوز: ألسنية الأعصاب.

ـ **جان باتيست فان در هينست (Jean - Baptiste Van Der Henst)**: جامعة لوفن، لوفن: نماذج ذهنية (نظرية الـ...).

ـ **جان ـ بيار ديكليه (Jean - Pierre Desclés)**: فريق لغات ومنطقيات ومعلوماتية في المعرفة والاتصال، جامعة باريس السوربون، باريس: مقولة نحوية، حيّز (التنظيم اللغوي للـ..)، ألسنية معرفية، دلالية معرفية، زمنية وملمحية.

ـ **جان فرانسوا لو ني (Jean - François Le Ny)**: مخبر معلوماتية مختص بميكانيك المهندس وعلومه، جامعة باريس سود، أورسي: تعلّم، ترابط، إسناد، سلوكية، توقيت ذهني، معرفة، معرفية، تصرف، اطلاع، تدليل، استكشاف معرفي، تعميم، صدّ، لغة، قضية، علم نفس معرفي، تصور، شبكة دلالية، نتوء، معنى، سمة، نمطية وخصوصية.

ـ **جان ليون بوفوا (Jean - Léon Beauvois)**: مخبر علم النفس التجريبي والكمّي، جامعة نيس صوفيا ـ أنتبوليس، نيس: معرفية اجتماعية.

ـ **جويل بانت (Joël Pynte)**: مخبر كلام ولغة، جامعة بروفانس، إكس أن بروفانس: ألسنية نفسية.

ـ **جيرارد صباح (Gérard Sabah)**: مخبر المعلوماتية الخاصة بميكانيك المهندس وعلومه (المركز الوطني للبحث العلمي)، جامعة باريس سود، أورسي: تجريد، تماثل، تحليل القول، تعلّم، تشيرش ـ تورينغ (أطروحة...)، معرفية مموقعة، فهم، وعي، تعاون (عكس: تنافس)، انبثاق، كبسلة معرفية، مشكلة تأطير، كليّة أو تمامية، ذكاء اصطناعي، حد مشترك بين الإنسان والآلة، لغة شكلية، إرجاع أثر، روبوتية، ترسيمة، منظومة قائمة على المعرفة، آلة (تورينغ)، اختبار(تورينغ)، حياة اصطناعية.

ـ **دومينيك فالانتان (Dominique Valentin)**: المدرسة الوطنية العليا للبيولوجيا المطبقة على التغذية والإطعام، جامعة بورغوني، ديجون: التعرف على الوجوه.

ـ **ريمون برويه (Raymond Bruyer)**: معهد الأبحاث الخاص بعلوم الأعصاب المعرفية، جامعة لوفان، لوفان لانوف: علم نفس عصبي، علم النفس العصبي المعرفي.

ـ **ريمي فرساتشي (Rémy Versace)**: مخبر دراسة الآليات المعرفية، جامعة لومبير، ليون: تشغيل انفعالي، انفعال.

ـ **سابين بلو (Sabine Plaux)**: معهد العلوم المعرفية، جامعة كلود برنارد، ليون: منظومة مرتكزة على المعارف.

ـ **ساندرين ديلور (Sandrine Delord)**: مخبر دراسة الآليات المعرفية، جامعة لومبير، ليون: تمويه.

ـ **ستيفاني دوكرو (Stéphanie Ducrot)**: مخبر كلام ولغة، جامعة بروفانس، إكس أن بروفانس: قراءة.

ـ **سيدريك بيلليسان (Cédrick Bellisens)**: مخبر علم النفس المعرفي، جامعة بروفانس، إكس أن بروفانس: ذاكرة عمل.

ـ **سيرج لاروشيل (Serge Larochelle)**: قسم علم النفس، جامعة مونريال، مونريال: انتباه، مكننة/ أتمتة.

ـ **شانتال كومب ـ بانغو (Chantal Combe - Pangaud)**: المعهد الوطني للعلوم التطبيقية ومخبر دراسة وتحليل المعرفة والنماذج، جامعة لوميير، ليون: ما بعد المعرفة.

ـ **شيريل فرانك ـ ميستر (Cheryl Frenck - Mestre)**: معهد كلام ولغة، جامعة بروفانس، إكس أن بروفانس: ازدواجية لغوية.

ـ **عائشة رويباه (Aïcha Rouibah)**: معهد العلوم المعرفية، المعهد الجامعي لتأهيل المعلمين، ليون: قرار معجمي، معجم ذهني.

ـ **غي تيبرغيان (Guy Tiberghien)**: معهد العلوم المعرفية، جامعة كلود برنارد، ليون، وجامعة بيار مانديس فرانس، غرينوبل: تجريدي (نموذج)، تجريد حصيف، تفعيل، مسؤولية الفرد عن أعماله، عَمَه، فقد القراءة، خوارزمية، خوارزمية تكوينية، الزهايمر (مرض الـ...)، نساوة، تشغيل، جهل المريض مرضه، عِيّ، عمارة معرفية، ترابطية، سماع، عمى ذهني، معرفة تصريحية، معرفة إجرائية، توصيلية، تلاقي المنحنيات، تفريق معرفي، فعل داخلي، كبسلة معرفية، إبستيمولوجيا جينية، تآلف/ ألفة، تحوّل إدراكي، هينتغتون (رَقَص...)، كلوفر ـ بوسي (تناذر...)، كورساكوف (تناذر...)، لائحة (بنية...)، ذاكرة، ذاكرة قصيرة المدى، ذاكرة طويلة المدى، ذاكرة تصوّر إدراكي، ذاكرة عمل، ذاكرة تصريحية، ذاكرة حدثية، ذاكرة صريحة، ذاكرة ضمنية، ذاكرة إجرائية، ذاكرة دلالية، إنتاج (منظومة...)، تشوّش في التعرف على الوجوه، بسيكولوجيا معرفية، مناعة نفسية ـ عصبية، تذكير وتذكير تأشيري، جمع الأفكار، تعرف، تصور العمل، محاكاة حوسبية.

ـ **فرانسواز كورديه (Françoise Cordier)**: مخبر اللغة والمعرفة، جامعة بواتييه، بواتييه: تصنيف، تطور معرفي.

- **فضيلة حاج بوزيان (Fadila Hadj-Bouziane)**: معهد العلوم المعرفية، جامعة كلود برنارد، ليون: التصوير العصبي.

- **فيرونيك ري (Véronique Rey)**: مخبر كلام ولغة، جامعة بروفانس، إكس أن بروفانس: كتابة، صرف.

- **كريستيل بورت (Christelle Portes)**: مخبر كلام ولغة، جامعة بروفانس، إكس أن بروفانس: علم النظْم.

- **كلود بونيه (Claude Bonnet)**: مخبر المنظومات البيوميكانيكية والمعرفية، جامعة لويس باستور، ستراسبورغ: إدراك، علم نفس فيزيائي، إحساس.

- **مارتين مونييه (Martine Meunier)**: معهد العلوم المعرفية، جامعة كلود برنارد، ليون: لوزة (في الحنجرة)، انفعال، حُصين، منظومة لمبية أو حوفية.

- **مارك جانيرو (Marc Jeannerod)**: معهد العلوم المعرفية، جامعة كلود برنارد، ليون: فعل، دماغ، الرقابة على الفعل، علوم الأعصاب المعرفية، رؤية.

- **ماري إيزوت (Marie Izaute)**: مخبر البسيكولوجيا الاجتماعية للمعرفة، جامعة بليز باسكال، كليرمون فيران: ما بعد الذاكرة، الكلمة التي على رأس اللسان (ظاهرة...)، معرفة (إحساس بالـ..).

- **ميشال كارلييه (Michèle Carlier)**: معهد الأبحاث المختص ببسيكولوجيا المعرفة واللغة والانفعال، جامعة بروفانس، إكس أن بروفانس: الجينات والبيئة (العلاقة بين...).

- **ميشال كروتزر (Michel Kreutzer)**: مخبر علم السلوك والمعرفة المقارنين، جامعة باريس العاشرة، نانتير: علم السلوك المعرفي.

- **ناتالي بونارديل (Nathalie Bonnardel)**: معهد الأبحاث المختص ببسيكولوجيا المعرفة واللغة والانفعال، جامعة بروفانس، إكس أن بروفانس: إبداعية.

- **نيكولا جورجييف (Nicolas Georgieff)**: معهد العلوم المعرفية، جامعة كلود برنارد، ليون: توحّد طفلي، اكتئاب، هلوسة، عصبون عاكس، طب نفسي معرفي ومرض نفسي معرفي، تصوّر تشاركي للفعل، فصام.

ـ **نيكولا فرانك (Nicolas Franck)**: معهد العلوم المعرفية، جامعة كلود برنارد، ليون: هلوسة.

ـ **هيرفيه أبدي (Hervé Abdi)**: برنامج في المعرفة والعلوم العصبية، جامعة تكساس دالاس، تكساس: تحليل التباين، تحليل المركبّات الرئيسية، تحليل تباين متعدد، جاذب، نظرية العزو تكليف، ترابط ذاتي، بايس (نظرية...)، غرفة صينية (مجاز الـ...)، ترابط، كشف المؤشّر (نظرية...)، تفريق معرفي، فورييه (تحليل... متغيّر... متغيّر... السريع)، ذوق، هيب (قاعدة... قانون التعلم لدى...)، استكشافية الحكم، ذاكرة، ذاكرة حدثية، ذاكرة دلالية، عصبون شكلي، شمّ، مرتع الأبالسة، تحصيل، نموذج أصلي، علم نفس تطوري، تعرّف، تعرف على الأشياء، تعرف على الوجوه، شبكة عصبونات، طنين تكيّفي (نظرية الـ...)، انتشار راجع، منظومة دينامية، شُعاع موجّه.

مقدمة

ما هي العلوم المعرفية؟... بالنسبة للكثيرين مازالت العبارة غائمة إلى حد كبير حالياً. ومع ذلك ينضوي إليها باحثون عديدون، وطرحت مؤسسات مرموقة في العالم أجمع، تحت هذه التسمية، برامج طموحة. ورأت النور مخابر جديدة ومعاهد مختصة بالعلوم المعرفية، وأنشئت مجلات وصدرت كتب ومقالات، ونُظّمت مؤتمرات دولية، واستحدثت دبلومات في العلوم المعرفية لطلاب العديد من البلدان المتطورة. ويبدو أن العلوم المعرفية تمتلك إذن مجمل المزايا المؤسساتية التي تحدد معالم اختصاص علمي، أي التي تحدد معالم حقل استكشافي يحظى بخصوصيته الفريدة وباتساقه الداخلي. إن ظهور العلوم المعرفية يعيد النظر في التصنيف التقليدي للعلوم الموروث من المدرسة الوضعية: فعلوم الإنسان هي أيضاً العلوم الطبيعية. ولكنها أيضاً علوم المصطنع. فهي في ذات الوقت علوم الأعصاب والعلوم البسيكولوجية، وعلم الأعصاب الفيزيائي، وعلم النفس الفيزيائي. هل يجب عندئذ تصنيف العلوم المعرفية في خانة علوم الحياة أو في خانة العلوم الإنسانية أو علوم الإعلام؟ هل تحظى بلغة علمية خاصة بها وبطرق معينة وبمنطق مبتكر في البرهنة؟

في نهاية القرن العشرين، سبّب بروز العلوم المعرفية تحولاً عميقاً في نظام معلوماتنا. وترجع إعادة النظر هذه ـ وهي التي يعتبرها بعضهم ثورة إبستيمولوجية حقيقية ـ إلى كلمة بسيطة مؤلفة من ثلاثة مقاطع: "مع... رِ... فة...". وبالفعل تشكل المعرفة موضوع الدراسة الوحيد للعلوم المعرفية. وهذه العلوم تتوخى المعرفة بالتأكيد كباقي العلوم، ولكنها الوحيدة التي تُنعت بأنها علوم "المعرفة". وإذا تكلمت العلوم المعرفية عن المعلومات، فهي لا تستطيع أن تُختَزل إلى علم المعلومات أو التواصل. ومع أنها تتناول المعرفة وتقدّم معرفةً أيضاً، لكنها ليست

علوم معرفة أو معلومات. فالعلوم المعرفية هي في المحصلة دراسة الوظائف التي تخلقها، في منظومات طبيعية أو اصطناعية للمعرفة، أو دراسة الوظائف التي ترتبط بها. يجد القارئ في هذا القاموس محاولة لتعريف مفهوم المعرفة... ومفاهيم عديدة أخرى لها علاقة بها: ونذكر منها على سبيل المثال المعرفة، والاعتقاد، والتصور، والدماغ طبعاً. ولكن مفهوم المعرفة في الواقع لا يتحدد حقاً أو ـ إن آثرنا ذلك ـ يجب، لِمقاربة المعنى، أن يكون أمامنا قاموس بكامله، لا بل أكثر من قاموس، أن يكون أمامنا علم بكامله. بذلك نود أن نقول إن هذا المفهوم لا يمكن تحديده بشكل قبْلي، وبطريقة مستوفية، لأنه المفهوم الذي يجب على العلوم المعرفية أن تصفه وتشرحه. وليس الوضع هنا جديداً أو مشيناً: ذلك أنه يستحيل أن نحدّد بشكل قبْلي مفهوماً عن الحياة يحتل مركز علوم الكائن الحي أو مفهوم الطبيعة الذي يؤسس للعلوم الطبيعية.

بيد أن المرء يستطيع أن ينكر كل صلاحية وكل فائدة مرجوة من مفهوم المعرفة، متذرعاً بتعقيده وبوجوهه المتعددة وبشتى طرق التكلم عنه. لقد دافعت المدرسة السلوكية عن موقف كهذا، مما أدى إلى هلاكها. ولكن الكثيرين، مع اعترافهم بأهمية هذا المفهوم، يعتبرون أن العلوم المعرفية ليست علماً بالمعنى الكامل للكلمة، ولكنه فقط طريقة في التفكير لا تشكك أساساً بالتقسيم التقليدي للاختصاصات. وهكذا تكون العلوم المعرفية أرخبيلاً واسعاً من الاختصاصات المستقلة التي ينبغي أن يمكّن تضافرها من توضيح ماهية المعرفة. وهناك تفرّع لهذا الموقف يقول إن العلوم المعرفية هي حقل بحث ينجم عن التقاطع الجزئي والكلي بين اختصاصات مختلفة تحظى باستقلالية مصونة تماماً: كعلوم الأعصاب، وعلم النفس، والألسنية، والذكاء الاصطناعي. وقد يحدّد مكانُ هذا التقاطع حقل العلوم المعرفية. فتكون إذن تجميعاً لاختصاصات فرعية عديدة: كالعلوم "المعرفية" للأعصاب، وعلم النفس "المعرفي"، والذكاء الاصطناعي "المعرفي". ونتصور بيسر حدّة المناقشات داخل كل اختصاص من هذه الاختصاصات، لمعرفة ما هو معرفي وما هو غير معرفي.

ولكننا نفهم أيضاً في هذا الصدد أن كل اختصاص "يشدّ المعرفة إليه". ففي الذكاء الاصطناعي يطيب لبعضنا مثلاً أن يتكلم عن "منظومة معرفية"، لا بل عن "كونك ذكياً" أو عن "الذكاء" بعامة؛ ويفضل فلاسفة المعرفة أن يدرسوا "العقل" أو "العقل البشري". ويمكن أن يُدرس هذا العقل دون الإحالة المباشرة

إلى الدماغ، كما يفعل الفلاسفة والألسنيون وعلماء النفس بشكل تقليدي، ولكنه قد يرتبط به ارتباطاً مباشراً، كما يتم ذلك في بسيكولوجيا الأعصاب، وبالأعمّ في علوم الأعصاب. ودون الخوض في تفاصيل هذه النقاشات (التي يتردد صداها في التعاريف العديدة الواردة في هذا القاموس)، يمكننا إبراز نزعتين رئيسيتين. ترى النزعة الأولى أن العلوم المعرفية هي أساساً علوم معرفية للأعصاب تنضم إليها بالضرورة باقي الاختصاصات. وترى النزعة الثانية أن العلوم المعرفية هي قبل كل شيء علوم نفسية معرفية تنضم إليها بالضرورة باقي الاختصاصات. وهنا نلمس المسألة الجليلة التي تتناول العلاقات بين الدماغ والعقل: هل يجب اختزال العقل إلى دماغ (كما تقول المدرسة المادية التي تدعي أن الفيزياء هي لغة العلم كله أو أنه ينبثق عنها)، أو نفترض ـ على العكس من ذلك ـ أن العقل والدماغ يقيمان بينهما علاقة ترابط وتفاعل (كما ترى مدرسة الظواهر المضافة أو المدرسة التفاعلية)[*]؟ عندما تخرق العلوم المعرفية الحدود القائمة بين العلوم الإنسانية (العقل) والعلوم الطبيعية، هل ستنجح في التشكيك في الثنائية وفي تطبيع العقل؟ بعضهم يعتقد ذلك ويساجلون فيه. لن نفاجأ إذن بأن ترتبط انطلاقة العلوم المعرفية بتطور "الفلسفة المعرفية" المشوّقة. ذلك أن هذه الفلسفة، بتركيزها على الجانب التجريبي والنظري للعلوم المعرفية، تحاول القبول بالتحدي الإبستيمولوجي.

في هذا السياق، نخمّن عندئذ أن تعريف العلوم المعرفية لا ينفصل عن مسألة أصوله التاريخية. وإذا ما بسّطنا جداً هذا التاريخ المركّب والصاخب، نستطيع القول إن هناك ثلاث ثورات مؤسّسة، بيد أن تغطيتها تتيح استعادات كبرى وشيئاً من التوازي، لأن القراءات المتكررة والتدقيقات ما زالت ممكنة. وأولى هذه الثورات التي لعب فيها علم النفس المعرفي دوراً لافتاً شهدت بروز موضوع علمي جديد هو التصور الذهني. والثورة الثانية، التي لا تنفصل عن انطلاقة المعلوماتية وأيضاً عن المنطق والألسنية تقول إن التصور الذهني لا ينفصل عن اللغة، لا بل تستطيع اللغة الشكلية والمرمَّزة أن تقدم توصيفاً له عن طريق برنامج معلوماتي مستذكَر. وأخيراً تكرّس الثورة الثالثة ـ بأقوى معنى لكلمة تكريس ـ الترسيخ المادي للتصور الذهني في الدماغ وتهدف إلى إسباغ الطابع الدماغي على المعرفة.

تقول الثورة المعرفية الأولى إذن إن موضوع دراسة علم النفس هو التصور

(*) التي ترى أن المجتمع هو نتاج تفاعل أفراده (المترجم).

الذهني وإن النفسية يمكن أن تُعتبر كمنظومة تعالج المعلومة المؤلفة من عناصر وظيفية مستقلة ومختصة تنتظم في بنيان تراقبه منظومة إشرافية. إن القبول بنموذج معرفي هو الذي يكرس إذن تأثير نظرية الإعلام.

لا تنفصل وجهة النظر السابقة إذن عن الانقلاب الكبير الذي أحدثه ظهور الحواسيب الأولى التي ـ بفضل نظرية غودل (Gödel) وآلة تورينغ (Turing) ـ حققت تلاحماً عملانياً بين الرياضيات والمنطق والبرمجة المزدوجة. ولكن وجب انتظار منتصف العقد الخامس من القرن العشرين للتوصل إلى الوعي بأنّ علماً جديداً بدأ يشق طريقه. ففي عام 1956 برز البرنامج العلمي للعلوم المعرفية منطلقاً من المحاضرة الأولى التي ألقيت في معهد ماساكوشت للتكنولوجيا، في كامبردج (الولايات المتحدة). وهذا التاريخ وهذا المكان الرمزيان أطلقا دون شك الثورة المعرفية الثانية، التي أتاحت توصيف التصورات الذهنية واتخذت رموزاً طرحت في الدماغ تدوينها الفيزيائي. وتبيّن عندئذ أن العقل هو نتاج معالجة شكلية لرموز يشغّلها الدماغ المندمج في منظومة معالجة المعلومات وفي آلة حوسبية هي باختصار نوع خاص من الحاسوب. فصار الفكر إذن مبنياً مثل لغة شكلية وأصبح الفكر لغة خاصة، لغة عمليات ذهنية (mentalais) تبعاً للكلمة الشهيرة التي أطلقها جيري أ. فودور (Jerry A. Fodor).

العلوم المعرفية الناجمة عن هذه الثورة الثانية سمّيت في الغالب علوماً تمثيلية أو علوماً مرصودة بدقة. وبقيت مسيطرة زهاء عشرين سنة، أي حتى منتصف عقد 1970. فتعرضت عندئذ للانتقاد، عن طريق برنامج سُمّي برنامجاً "تواصلياً". ومع هذه التواصلية، لم تعد المعرفة توصف بتصورات رمزية بل بأوضاع عامة لشبكة من وحدات المعالجة التواصلية التي أطلقت عليها بشكل مجازي تسمية "شبكة عصبونات". بكلام آخر، إذا كان الحاسوب الرقمي مرجعية مجازية للعلوم المعرفية التمثيلية، فقد فرض الدماغ نفسه عندئذ كمرجعية مجازية للتواصل، وبعدها كنموذج يجب أن تعود إليه المعرفة. وإذا لم تكن معرفتنا نوعاً خاصاً من البرمجيات الحوسبية... فإن الدماغ لا يستطيع أن يكون بمثابة حاسوب.

الدماغ إذن هو الفاعل المركزي للثورة المعرفية الثالثة التي يظن بعضهم أنها بدأت، ويظن البعض الآخر أنها ستنطلق لاحقاً. وفعلاً، مع التطور المذهل للعلوم الوظيفية للأعصاب وبخاصة علوم تقنيات التصوير العصبي، أصبحت مشكلة التسجيل الدماغي للمعرفة إحدى المعضلات العويصة في العلوم المعرفية.

وقد تتمكن العلوم المعرفية للأعصاب من فصل المفهوم التصوري للمعرفة عن مفهومها التواصلي وقد تتوصل إلى توحيدها وتجاوزها. وتشكّل إمكانية تسجيل ومعاينة النشاط الدماغي المرتبط بالنشاط المعرفي والسلوك، ثورة منهجية مؤكدة. ولكن صور التشغيل الدماغي ليست بالطبع إلا مؤشراً من بين مؤشرات عديدة على وجود النشاط المعرفي، حتى ولو جذبت إليها عدداً من المتحمسين، وهو أمر يحدث في جميع الأيقونات الجديدة. ورغم المظاهر، تكون صور الأعصاب لا مباشرة ومبنية مجدّداً، شأنها في ذلك شأن مؤشرات المعرفة الأخرى، التي مكّنتنا من تلمّس جوهرها، من خلال السبر الذهني مثلاً. في هذا القاموس، عديدة هي التعاريف التي توضّح وتناقش المعطيات والرهانات المرتبطة بهذا السجال المعاصر.

كي تتحول الصورة المعرفية للأعصاب إلى ثورة نظرية، يترتّب عليها دون شك أن تتجاوز المفاهيم الحالية التي مازالت في أغلب الأحيان تركز على الموضعة (كأن نقول: "إن التعبير الجبهي للانفعالات يعالَج في الأخدود القذالي الأعلى في الدماغ"، أو ـ وهذا هو الأنكى ـ "إن التأمل يعطل قشرة الرأس الجدارية الخلفية العليا!")، كما يترتب عليها أن تؤدي إلى مفهوم التشغيل الدماغي التفاعلي على غرار المفهوم القائل بالتشغيل المعرفي، وهو مفهوم ازداد قبوله الآن. ما يصبح عويصاً اليوم هو الدراسة الدينامية للترابطات المكانية والزمنية، بين التنشيطات والموانع التي تصيب معظم المناطق الدماغية المتصلة بالنشاطات المعرفية والتصرفات المتعلقة بها. في هذه الظروف، ندرك إدراكاً أفضل المواضيع البحثية الجديدة والراهنة كالتعرف والفعل والقصد والوعي؛ مما لم يكن متصوراً قبل نصف قرن؟

لائحة بالمداخل

بالعربية	بالإنجليزية	بالفرنسية
ترجيح منطقي	Abduction	abduction
تجريدي (نموذج)	Abstractive Model	abstractif (modèle -)
تجريد	Abstraction	abstraction
تجريد حصيف	Reflective Abstraction	abstraction réfléchissante
فعل	Action	action
تفعيل	Activation	activation
تأثر أولي (انفعال)	Affect	affect
إيحاء ادلال	Affordance	affordance
مسؤولية الفرد عن أفعاله	Agentivity	agentivité
عَمَه (فقد القدرة على التعرف على الأشخاص والأشياء)	Agnosia	agnosie
فقد القراءة	Alexia	alexie
عَمَه انفعالي (فقدان القدرة على التعبير الانفعالي)	Alexithymia	alexithymie
خوارزمية	Algorithm	algorithme
خوارزمية تكوينية	Genetic Algorithm	algorithme génétique
الزهايمر	Alzheimer's Disease	alzheimer (maladie d'-)
نساوة (فقدان الذاكرة)	Amnesia	amnesia
تشغيل	Priming	amorçage
تشغيل انفعالي	Emotional Priming	amorçage émotionnel
لوزة	Amygdala	amygdale

تماثل	Analogy	analogie
ترميز تماثلي	Analogical Coding	analogique (codage)
تحليل التباين	Analysis of Variance, (ANOVA)	analyse de variance
تحليل المركّبات الرئيسية	Principal Component Analysis, PCA	analyse en composantes principales (ACP)
تحليل تباين متعدد	Multivariate Analysis	analyse multivariée
تحليل نعتي	Predicative Analysis, predicate Analysis	analyse prédicative
تحليل الجملة	Propositional Analysis	analyse proposltionnelle
فقد حاسة الشم	Anosmia	anosmie
جهل المريض مرضه	Anosognosia	anosognosie
أنثروبولوجيا معرفية	Cognitive Anthropology	anthropologie cognitive
عيّ	Aphasia	aphasie
تعلّم	Learning	apprentissage
تعلّم ضمني	Implicit Learning	apprentissage implicite
عَمَه حركي (فقدان المقدرة على تنفيذ حركات منسقة)	Apraxia	apraxia
عمارة معرفية	Cognitive Architecture	architecture cognitive
ملمحية	Aspectuality	aspectualité
تناذر أسبرجر	Asperger Syndrome	asperger (syndrome d'-)
ترابط	Association	association
الترابطية	Associationism	associationnisme
انتباه	Attention	attention
موقف قضوي	Propositional Attitude	attitude propositionnelle
جاذب مسند	Attractor Attribute	attracteur attribute
عزو (نظرية العزو)	Attribution Theory	attribution (théorie de l'-)
سماع	Audition, Hearing	audition
توحّد طفلي	Autism	autisme infantile
ترابط ذاتي	Auto-associator	auto-associateur
أتمتة	Automatization	automatisation

استقلالية	Autonomy, Independence	autonomie
فعل ذاتي	Autopoiesis	autopoièse
نظرية بايس	Bayes's Theorem	Bayes (théorème de -)
سلوكية	Behaviourism, Behavior-ism	béhaviorisme
ازدواجية لغوية	Bilingualism	bilinguisme
خريطة معرفية	Cognitive Map	carte cognitive
مقولة نحوية	Grammatical Category	catégorie grammaticale
تصنيف	Categorization	catégorisation
سببية	Causality	causalité
عمى التغيير	Change Blindness	cécité au changement
عمى ذهني	Mindblindness	cécité mentale
دماغ	Brain	cerveau
الغرفة الصينية (مجاز)	Chinese room	chambre chinoise (méta-phore de la-)
شواش (فوضى)	Chaos	chaos
توقيت ذهني	Mental Chronometry	chronométrie mentale
تشيرش تورينغ (أطروحة...)	Church- Turing Thesis	church- turing (thèse de -)
معرفية	Cognition	cognition
معرفية موقعة	Situated Cognition	cognition située
معرفية اجتماعية	Social Cognition	cognition sociale
نزعة معرفية	Cognitivism	cognitivisme
اتصال، تواصل	Communication	communication
تصرف (سلوك)	Behaviour, Behavior	comportement
فهم	Understanding	compréhension
حوسبية	Computationalism	computationnalisme
نظرية العقل الحوسبية	Computational Theory of Mind	computationnelle (théorie de l'esprit)
معرفة	Knowledge	connaissance
معرفة تصريحية	Declarative Knowledge	connaissance déclarative
معرفة إجرائية	Procedural Knowledge	connaissance procédurale

توصيلية	Connectionism	connexionnisme
وعي	Consciousness	conscience
بنائية	Constructivism	constructivisme
مراقبة الفعل (أو ضبطه)	Control of Action	contrôle de l'action
تلاقي المنحنيات	Convolution	convolution
تعاون (عكس: تنافس)	Cooperation Competition	coopération (vs compétition)
ترابط	Correlation	correlation
تلازم عصبوني	Neuronal Correlate	corrélat neuronal
إبداعية	Creativity	créativité
اعتقاد	Belief	croyance
سيبرنتية	Cybernetics	cybernétique
تفريغ تلازمي		décharge corrolaire
قرار معجمي	Lexical Decision	décision lexicale
تدليل	Denotative Meaning	dénotation
اكتئاب	Depression	dépression
كشف المؤشر (نظرية...)	Signal Detection Theory, (STD)	détection du signal (théorie de la -, (TDS))
تطور معرفي	Cognitive Development	développement cognitif
حوار الإنسان ـ الآلة	Man-machine Communication	dialogue homme-machine
تلقين العلوم	Didactics, Educational Science	didactique (des sciences)
ترميز رقمي	Digital Coding	digital (codage)
خطاب	Discourse	discours
تفريق معرفي	Cognitive Dissociation	dissociation cognitive
نشاز معرفي	Cognitive Dissonance	dissonance cognitive
خصوصية مجالية	Domain Specificity	domaine (spécificité par -)
كتابة	Writing, Handwriting	écriture
إقصائية	Elimintivism	éliminativisme
انبثاق	Emergent Property	émergence, émergentisme

انفعال	Emotion	émotion
تجريبية منطقية	Logical Empirism	empirisme logique
فعل داخلي	Enaction	Enaction
كبسلة	Encapsulation	encapsulation
إبستيمولوجيا تكوينية	Genetic Epistemology	épistémologie génétique
إرغونوميا، علاقة الإنسان المعرفية بالآلة	Cognitive Ergomics	ergonomie cognitive
حيز (تنظيم لغوي للـ..)	Linguistic Organization of Space	espace (organisation linguistique de l' -)
علم السلوك المعرفي	Cognitive Ethology	éthologie cognitive
خبرة	Expertise	expertise
استكشاف معرفي	Cognitive Search	exploration cognitive
برانية	Externalism	externalisme
تآلف (ألفة)	Familiarity	familiarité
حس التذوق (نكهة)	Flavor	flaveur
تحوّل إدراكي	Perceptual Fluency	fluence perceptive
وظيفية	Functionalism	fonctionnalisme
فوريه (تحليل... متغيرة... متغيرة... السريعة)	Fourier Analysis, Fourier Transform, Fast Fourier Transform	fourier (analyse de -, transformée de -, transformée rapide de -)
مشكلة تأطير	Frame problem	frame problem
الجينات والبيئة (علاقة)	Heredity, factor-Environment Relation	gène-environnement (relation -)
تعميم	Generalization	généralization
ذوق/ تذوق	Taste	goût
هلوسة	Hallucination	Hallucination
هيب (قاعدة... قانون التعلم لدى...)	Hebb Rule	hebb (règle de -, loi d'apprentissage de -)
استكشافية	Heuristic Knowledge, Heuristic Search	heuristique
استكشافية الحكم	Cognitive Heuristics	heuristique de jugement
تحيز الإدراك المؤخّر	Hindsight Bias	hindsight (biais du -)

حصين	Hippocampus	hippocampe
الكل الشامل	Holism	holism
مزاج	Affective Disorders, Mood, Mood Disorders	humeur
هينتغتون رَقص...)(مرض عصبي)	Huntington's Chorea	huntington (chorée d'-)
هوية شخصية	Personal Identity	identité personnelle
تصور دماغي تصور وظيفي للدماغ	Functional Brain Imaging	imagerie cérébrale fonctionnelle, imagerie fonctionnelle du cerveau
تصور ذهني	Mental Imagery	imagerie mentale
فردانية	Individualism	individualisme
صد	Inhibition	inhibition
الفطري والمكتسب (سجال حول الـ...)	Heredity-Environment Controversy	inné-acquis (controverse -)
ذكاء اصطناعي	Artificial Intelligence	intelligence artificielle
قصدية	Intentionality	intentionnalité
التعشيق بين الإنسان والآلة	Man-machine Interface	interface homme-machine
جوانية	Internalism	internalisme
كلوفر ـ بوسي (تناذر)	Klüver-Bucy Syndrome	klüver-bucy (syndrome de -)
كورساكوف (تناذر)	Korsakoff's Syndrome	korsakoff (syndrome de -)
لغة	Languages	langage
لغة شكلية	Formal Language	langage formel
قراءة	Reading	lecture
قراءة ذهنية	Mind Reading	lecture mentale
معجم ذهني	Mental Lexicon	lexique mental
منظومة حوفية	Limbic System	limbique (système -)
ألسنية معرفية	Cognitive Linguistics	linguistique cognitive
قائمة (بنية...)	List	liste (structure de-)
موضعة دماغية	Brain Localization	localisation cérébrale

منطق ذهني	Mental Logics	logique mentale
تمويه	Masking	masquage
مصفوفة	Matrix	matrice
ذاكرة	Memory	mémoire
ذاكرة قصيرة المدى	Short-Term Memory, (STM)	mémoire á court terme
ذاكرة تصور إدراكي	Perceptual Representation System, (PRS)	mémoire de représentation perceptive
ذاكرة طويلة المدى	Long-Term Memory, (LTM)	mémoire à long terme
ذاكرة عاملة	Working Memory, (WM)	mémoire de travail
ذاكرة تصريحية	Declarative Memory	mémoire déclarative
ذاكرة حدثية	Episodic Memory	mémoire épisodique
ذاكرة صريحة	Explicit Memory	mémoire explicite
ذاكرة ضمنية	Implicit Memory	mémoire implicite
ذاكرة إجرائية	Procedural Memory	mémoire procédurale
ذاكرة دلالية	Semantic Memory	mémoire sémantique
لغة العمليات الذهنية	Mentalese	mentalais
ما بعد المعرفة	Metacognition	métacognition
ما بعد الذاكرة	Metamemory	métamémoire
نموذج معرفي	Cognitive Model	modèle cognitive
نمذجة معرفية	Cognitive Modelling	modélisation cognitive
النماذج الذهنية (نظرية الـ...)	Mental models Theory	modèles mentaux (théorie des-)
نمذجة العقل	Modularity of Mind	modularité de l'esprit
علم الصرف	Morphology	Morphologie
كلمة على رأس اللسان لغة (ظاهرة الـ...)	Tip-of-the-Tongue States, (TOT)	mot sur le bout de la langue (phénomène du –, (MBL))
دافع	Motivation	motivation
فطرية المعرفة	Nativism	nativisme
طبيعانية	Naturalism	naturalisme

تصوير عصبي	Neuroimaging	neuroimagerie
ألسنية عصبية	Neurolinguistics	neurolinguistique
عصبون تقعيدي	Formal Neuron	neurone formel
عصبون عاكس	Mirror Neuron	neurone miroir
علم نفسي عصبي	Neuropsychology	neuropsychologie
علم النفس العصبي المعرفي	Cognitive Neuropsychol-ogy	neuropsychologie cogni-tive
العلوم العصبية المعرفية	Cognitive Neurosciences	neurosciences cognitives
العلوم العصبية الحوسبية	Computational Neuroscience	neurosciences computa-tionnelles
مقياس النظر المعرفي	Cognitive Eye-Tracking	oculométrie cognitive
شمّ	Olfaction	olfaction
مرتع الأبالسة	Pandemonium	pandémonium
كلام	Speech	parole
قابلية الاختراق المعرفي	Cognitive Penetrability	pénétrabilité cognitive
فكر	Thinking	pensée
إدراك	Perception	perception
تحصيل	Perceptron	perceptron
شخصية	Personality	personnalité
فلسفة معرفية	Cognitive Philosophy	philosophie cognitive
فلسفة عقلية	Philosophy of Mind	philosophie de l'esprit
فراسة الدماغ	Phrenology	phrénologie
نعت، مسند	Predicate	prédicat
إنتاج (منظومة...)	Production System, Gen-eral Rewrite System	production (système de -)
قضية، طرح	Proposition	proposition
علم النَظْم	Prosody	prosodie
اضطراب التعرف على الوجوه	Prosopagnosia	prosopagnosie
نموذج أصلي	Prototype	prototype

طب نفسي معرفي، مرض نفسي معرفي	Cognitive Psychiatry, Cognitive Psycho-Pathology	psychiatrie cognitive, psychopathologie cognitive
ألسنية نفسية	Psycholinguistics	psycholinguistique
علم نفس معرفي	Cognitive Psychology	psychologie cognitive
علم نفس معرفي حيواني	Animal Cognitive Psychology, Comparative Psychology of Cognition	psychologie cognitive animale
علم نفس تطوري	Evolutionary Psychology	psychologie évolutionniste
علم نفس شعبي	Folk Psychology	psychologie populaire
المناعة النفسية العصبية	Psychoneuroimmunology	psycho-neuroimmunologie
علم نفس مرضي معرفي	Cognitive Psychopathology	psychopathologie cognitive
علم نفس فيزيائي	Psychophysics	psychophysique
علم نفس جسدي	Psychosomatic	psychosomatique
خصائص التجربة	Qualia	qualia
تعقل، تفكير	Reasoning	raisonnement
تذكير، تذكير تأشيري	Recall, Cued-Recall	rappel, rappel indicé
تعقّل	Rationality	rationalité
استجماع الأفكار	Recollection	récollection
تعرّف	Recognition	reconnaissance
التعرف على الأشياء	Object Recognition	reconnaissance des objets
التعرف على الوجوه	Face Recognition	reconnaissance des visages
اختزالية	Reductionism	réductionnisme
مرجعية	Reference	référence
انعكاسية	Reflectivity, Reflexion	réfléxivité
تصور	Representation	représentation
تصور الفعل	Representation of Action	représentation de l'action
تصورية	Representationalism	représentationnalisme

تصور تشاركي للفعل	Shared Representation	représentation partagée de l'action
شبكة عصبونات	Neural Network	réseau de neurones
شبكة دلالية	Semantic Network	réseau sémantique
حل مشكلة	Problem Solving	résolution de problème
طنين تكيفي (نظرية الـ...)	Adaptive Resonance Theory, (ART)	résonance adaptative (théorie de la -)
ارجاع أثر	Feedback	rétroaction
انتشار راجع	Backpropagation	rétropropagation
تدقيق	Revision	révision
روبوتية	Robotics	robotique
نتوء	Salience	saillance
الشعور بالمعرفة	Feeling-of-Knowing, (FOK)	savoir (sentiment de –, SdS)
معارف	Knowledge	savoirs
ترسيمة	Schema, Schemata, Scheme	schéma, schème
فصام	Schizophrenia	schizophrénie
علم الدلالة	Semantics	sémantique
دلالية معرفية	Cognitive Semantics	sémantique cognitive
معنى، دلالة	Meaning	sens
إحساس	Sensation	sensation
معنى	Meaning	signification
ترميز حوسبي	Computational Simulation	simulation computationnelle
ترميز (نظرية الـ...)	Simulation Theory	simulation (théorie de la -)
وضع، وضعية	Situation	situation
بيولوجيا اجتماعية	Sociobiology	sociobiologie
بنيوية	Structuralism	structuralisme
بنية	Structure	structure
دون الصراطية	Subdoxastic	subdoxastique

منظومة قائمة على المعارف	Knowledge-Based System	système à base de connaissances (SBC)
منظومة دينامية	Dynamical System	système dynamique
منظومة خبرة	Expert System	système expert
غائية (وظيفة)	Teological Function	téléologique (fonction -)
زمنية وملمحية	Tense and Aspect	temporalité et aspectualité
نظرية العقل	Theory of Mind, Tom	théorie de l'esprit
سمة	Feature	trait
نظام ثلاثي	Trigeminal System	trigéminal (système -)
آلة تورينغ	Turing Machine	turing (machine de -)
اختبار تورينغ	Turing Test	turing (test de -)
نمطية، خصوصية	Typicality	typicalité, typicité
شعاع موجه	Vector	vecteur
تحقيقية	Verificationism	vérificationnisme
حياة اصطناعية	Artificial Life	vie artificielle
شيخوخة معرفية	Cognitive ageing, Cognitive aging	vieillissement cognitif
بصر/إبصار	Vision	vision
إرادة	Will, Volition	volonté

المداخل

من abduction إلى volonté

ترجيح منطقي ABDUCTION

استدلال ينطلق من معطيات ملاحظة، ليس لاستقراء معطيات جديدة، كالاستقراء، ولكن للوصول إلى فرضيات تُمكّن عند طرحها من استنتاج معطيات تتم عن طريق التضمين (D ← H). إن بيرس (Peirce) هو الذي اقترح إضافة الترجيح إلى الاستنتاج والاستقراء.

لا شك أن الترجيح عملية ضرورية للبحث العلمي، وحتى للحياة الاجتماعية إذ قد يكون من المفيد أن يحاول المرء أن يخمن نوايا الآخر ومظانه انطلاقاً من سلوكه (مثلاً، أن يخمن مظان مضاربي البورصة انطلاقاً من أسعار السوق) ولكن تقعيد ذلك أمر دقيق. بعد أن نطرح الفرضية H، إذا تأكدنا أنها تتضمن D، هذا لا يثبت أنها الفرضية الجيدة: إذ قد توجد فرضيات بمثل نجاعتها، ويصعب علينا عندئذ أن نستوفي لائحة جميع الفرضيات. لقد اقترح هانسون (Hanson) الانطلاق فقط من المعطيات المفاجئة، ثم البحث عن فرضيات تنتمي إلى صنف الفرضيات التي تلغي هذا الجانب المفاجئ بشرح الظاهرة، واقترح من ثم اختيار أفضلها. وهكذا تُستبعد جميع الفرضيات المفاجئة بحد ذاتها، بحيث نبقى أقرب إلى المعلومات الأولية، فتكون اللائحة أقل انفتاحاً. ولكن ألم تكن فرضية النسبية، أو القفزة الكوانتية فرضيات مفاجئة؟

يوجد طرح أكثر بساطة يقول: لننطلق من فرضية عامة H ومن معطيات D، ولنوجّه الترجيح نحو فرضية ثانوية h، مما يمكّن من إيجاد الحلقة الناقصة لنصل إلى استنتاج ينطلق من H إلى D. لقد ابتعدنا عن بيرس، ولكن ترجيحاً كهذا قد يستعمل في تشخيص الأعطال. قد يجوز أيضاً أن ننطلق من قواعد استدلالية تصف تصرفات طبيعية وتصف أيضاً مجموعة من التصرفات الاستثنائية أو الشاذة، وأن نحاول التخفيف من مجموع الفرضيات المضافة إلى القواعد التي تمكّن من استنتاج المعطيات. ونستطيع أيضاً الاكتفاء بالكشف عن المثالب التي عندما تضاف إلى نظرية الحيّز، تمكّن من شرح المعطيات. تكمن المشكلة في التمكن من تقليص عدد المثالب، وإلاّ استطعنا دائماً أن نشرح أي طرح بأن نضيف إليه خللاً مناسباً (اجتراح معجزة صغيرة)، وهذا لا يشرح شيئاً. مثل هذا التشخيص مفتوح دائماً وقابل للتدقيق، فحتى عندما نرفض أي خلل، قد يرتبط الطرح بخلل لم يخطر على بالنا. عندئذ يجب التخلي عن مبادئ المراجعة والتدقيق التي تقوم دائماً على التقليل من المتغيرات الممكنة مقارنةً بإطار الحالات السوية الأساسية. ولكن توجد إجراءات عديدة في التقليل. لا بل يبقى الترجيح إجراءً محفوفاً بالخطر، ولكن لا يمكن الاستغناء عنه.

ب. ليفيه

Psychology: vol. 4, 1990, pp. 337 - 347.
● Clark, S. E. and S. D. Gronlund. "Global Matching Models of Recognition Memory: How the Models Match the Data." *Psychonomic Bulletin and Review*: vol. 3, 1996, pp. 37 - 60.

☜ تجريد، تصنيف، ذاكرة، تصور، شبكة عصبونات، تعرّف، ترسيمة.

ABSTRACTION تجريد

1. عملية معرفية تقوم على عزل عنصر أو صفة أو علاقة، داخل تصور من التصورات. **2.** نتيجة هذه العملية، أي التصور الذهني لمفهوم مجرّد.

تعود إشكالية التجريد إلى أرسطو وإلى نظريته الخاصة بالاستقراء، والتي أعدّها في إطار نقده لوجود الأفكار الأفلاطونية المنفصل. يرفض أرسطو هذه الأفكار المفصولة عن الواقع المحسوس، ويُدخلها في صلب العملية الملموسة للعالم: أي الطبيعة القابلة للاستكشاف البشري.

في القرن الثامن عشر أدرج دالامبير (d'Alembert) "الأفكار البسيطة" ضمن صنفين: الأفكار المجردة النابعة من التجريد، والأفكار البدائية الناجمة عن الحواس. ورأى الفلاسفة التجريبيون (لوك، هيوم، كوندياك...) أن أفكار التبصر والصيغة والجوهر والنسبة تتم عن طريق التجريد وتنطلق من معطيات حسية. وحدد كَنْت التجريد قائلاً إنه إحدى عمليات الإدراك الثلاث التي تسيّد إنتاج المفاهيم. وأعطى هيغل التجريد بعداً

🕮 George, C. *Polymorphisme du raisonnement humain*. Paris: Presses universitaires de France, 1997.
● Hanson, N. R. *Patterns of Discovery*. Cambridge, MA: The Cambridge University Press, 1958.

☜ إبداعية، تفكير.

ABSTRACTIF (MODÈLE) تجريدي (نموذج)

نموذج في الذاكرة والتصور الذهني يفترض إنضاج وتخزين المعرفة، انطلاقاً من مجموعة من التجارب الفريدة ومن تصور وحيد ومجرّد (مفهوم، ترسيمة) يستعيد هذه التجارب.

تتعارض النماذج التجريدية مع النماذج غير التجريدية التي تنص على أن كل تجربة إدراكية تترك أثراً فريداً يختلط مع الآثار السابقة (نماذج ذات تشاكل إجمالي). وفي الواقع، تقول النماذج التجريدية إن عملية التجريد تتم أثناء التخزين في الذاكرة، في حين أن النماذج غير التجريدية تقول إن التجريد يتم عندما تستعاد المعلومة في الذاكرة. توجد أيضاً نماذج مختلطة (أو هجينة) تحاول أن تخلق توليفاً بين هذين الموقفين الأقصيين.

غ. تيبرغيان

🕮 Alba, J. W. and L. Hasher. "Is Memory Schematic?." *Psychological Bulletin*: vol. 93, 1983, pp. 203 - 231.
● Anderson, J. A. "Hybrid Computation in Cognitive Science: Neural Networks and Symbols." Applied Cognitive

انتقاصياً قائلاً إنه يشير إلى فكرة الكلي المجرد وإلى فكرة الكلي الذي جُرّد من الأزمنة التي كوّنته من العلاقات التي حددته (خلافاً للمحسوس). ورأى راسل (Russell) أخيراً أن مبدأ التجريد يتيح بناء مفردات جديدة انطلاقاً من مفردات معينة.

وفي علم النفس، يمكن إدراج التجريد في خانة تكوين المفاهيم؛ وتستخرج خصائص الأشياء بغية استخدامها كمؤشرات في اختيار الأفعال، أو استخدامها كمعايير تصنيفية في وصف الأشياء. خلافاً للكيان الذي يمتلك واقعاً ولا يمكن فصله عن الأسيقة التي شوهد واستُعمل فيها، يرتبط التجريد أساساً بفكرة ويمكن ذكرُه انطلاقاً من السمات العامة لأشياء أخرى. إن مفهومي "المجرد" و"التجريد" يوظفان في نظرية المعرفة بتمايزهما عن إنتاجاتهما (المجرد هو عام دائماً).

ج. صباح

☜ تجريدي (نموذج)، تصنيف، تجريد حصيف، معرفة، سمة، تصور.

ABSTRACTION RÉFLÉCHISSANTE — تجريد حصيف

عملية تجريد تتناول أفعالها ذاتها أو ما تقوم به. وحول الترسيمات نفسها، يختلف هذا التجريد عن عملية التجريد المطبقة على الأشياء، وعن التفكير البسيط في نشاطه المعرفي الخاص (ما بعد المعرفة).

☜ تجريد، فعل، معرفة، ما بعد المعرفة، ترسيمة.

ACTION — فعل

تغيير البيئة، عن قصد أو دون قصد، تغيير ينعكس أو لا ينعكس، ينجزه فاعل وينجم عن عملية فريدة. وتدل المفردة على العملية وعلى نتيجتها في آن.

يعود الفضل لعلم النفس المعرفي، لأنه استنكر الفكرة القائلة بتغيير "مباشر" في الإدراك الذي يصبح فعلا. وذكره جيبسون (Gibson) في إحالته البيئية وحيث عادى فيه الفكرة القائلة بوجود مضمون ذهني يقيم بين الإدراك والفعل، ويبقى في إطار الحركية السلوكية. لقد انقلبت هذه النزعة في نهاية الحرب العالمية الثانية: فلقد أتاحت إعادة الاعتبار للمضمون الذهني من التفكير في مشاركته في نشوء الفعل.

متتالية العمليات المعرفية

إن تحريك فعل يهدف إلى الحصول على نتيجة منشودة يقتضي وجود متتالية في العمليات المعرفية كما يلي:

1) المستوى الأول في المعالجة، وانطلاقاً من معلومات مخزنة في الذاكرة (معارف، معتقدات. . .)، يطور تصوراً لهذا الفعل ولنتائجه المنتظرة.

2) مضمون هذا التصور (هذا القصد) يعلَن على مستويات أكثر انجازاً تطبّقه مستعينة ببرامج تشغيل تحرك مستويات الإنجاز بحدّ ذاتها.

3) خلال هذه العملية، ترقى بعض المؤشرات إلى المستوى القصدي، بغيةَ التأكد من أن الفعل يتم بنجاح.

4) أخيراً تُقارن النتيجة النهائية بمضمون شتى مستويات التصور والبرمجة. فعندما يتطابق القصد وإنجاز الفعل، تستقر المنظومة؛ وبالمقابل، عندما تكشف المقارنة، أثناء الإنجاز، وجود تباين بالنسبة للنتيجة المنتظرة، تتحرك المنظومة وتحصل على النتيجة المرجوة.

مفهوم تصور الفعل

غالباً ما نعزو ترميم براديغم التصور إلى الاتصالات القائمة بين علم النفس وعلوم الحاسوب الناشئة. وأظهر هذا المجال الجديد إمكانية خلق حالات وظيفية داخل الآلة تصور شتى جوانب الواقع. وهذه النماذج الداخلية، حسب العبارة "التي استحدثها الإنجليزي كرايك (Craik) في نهاية الحرب، تمتلك خصائص نتوقعها من التصور: نستطيع استخدامها لتشغيل آلات تكون قادرة ليس فقط على ترميز الواقع الخارجي للآلة، بل أيضاً على استباق تأثيرات فعل الآلة على هذا الواقع الخارجي وعلى وضعه الخاص. وهذه النماذج الداخلية التي تحتويها الآلة، لها طابع "قصدي"، عندما تمثل الفعل وتأثيراته قبل تجليها. ومؤخراً قدّم وولبيرت (Wolpert) ومعاونوه نموذجاً من هذا النوع قادراً على التكهن بنتيجة حركة مرجوّة وعلى إدخال تصحيحات سريعة لمسارها، وذلك باستباق آثار الأخطاء الممكنة بالنسبة لهذه النتيجة. والنموذج هو الجمع بين هاتين العمليتين: تحاكي الأولى شكل الحركة انطلاقاً من تقدير الحالة الراهنة للمنظومة والتحريك الذي يحدثه التصور؛ وتحاكي الثانية التأثيرات الحسية التي تثيرها حركة المحاكاة للعملية الأولى. والمقارنة النهائية بين تأثيرات المحاكاة والتأثيرات الحسية الحقيقية (أي تلك التي وصلت إلى المنظومة عندما بدأ إنجاز الحركة فعلاً) تشرح ملاحظة وتصحيح سريع للأخطاء الممكنة التي طرأت خلال شتى مراحل العملية.

هناك بنى دماغية عديدة مستعدة لتلعب دور مقارِن الأخطاء وكاشفِها. تنشط بعض المناطق الواقعة في وسط قشرة الرأس الجبهية مثلاً عندما يكون الأشخاص في موقف صعب وعندما يوشكون على ارتكاب أخطاء (في تحري مجموعة من الحروف مثلاً): قد تقوم هذه المناطق بـ "مراقبة" وقوع الأخطاء حتى قبل أن تظهر للناس (Carter et al., 1998). وتمكّن هذه الآلية نفسها أيضاً من أن تقول إن كان التغيير الحسي نتيجة لفعلنا نحن أو أنه ناجم عن حدث خارجي. في المحصلة، هذا النوع من

المعلومات هو ضروري لتحديد من قام بالفعل.

الترابطات العصبونية للفعل

بفضل الطرق الجديدة في التصوير العصبي، تمكّن العلوم المعرفية الحالية للأعصاب من معاينة مناطق الدماغ المسؤولة عن تحقيق مهمات معرفية. فمعظم المناطق المعنية بهذا النوع من المهمات تتخذ شكل شبكة تفعيل مؤقت تقوم به المهمة الواجب إنجازها والسياق المعرفي الذي تُنجز فيه. وإن تحقيق مهمّة أخرى سيمنح الشبكة تشكّلاً مختلفاً تلتقي فيها بعض تموضعات المهمة السابقة، وهي تموضعات مترابطة مع غيرها. ويُظهر مجال الفعل مبدأ التشغيل هذا المؤسس على إسهام المناطق الدماغية المتعدد في شتى حالات الجهاز العصبي، حسب السياق المعرفي الذي سيبني فيه تصور الفعل. ودون أن يُنجز الفعل، يستطيع أن يبقى على مستوى المشروع أو القصد. ويمكنه أيضاً أن يحاكي من الناحية الذهنية (بشكل "صورة حركية")، وقد يكون موضوع وصف شفوي... إن المناطق الدماغية التي تم تفعيلها في هذه الحالات المختلفة تتراكب جزئياً مع المناطق المفعّلة أثناء الإنجاز بالذات. ويتفعّل الحيّز الحركي البدائي نفسه، وهو الحيز الذي يأمر بشد العضلات بواسطة الوسيط الشوكي، ويتفعّل في حالات الفعل المقنّع، شأنه في ذلك شأن الصورة الحركية (Jeannerod, 2001). وينزع هذا الأمر إلى أن يُظهر شتى حالات الفعل ـ أكانت مقنَّعة أم لا ـ تحظى بتوزيع وظيفي للنشاط العصبي؛ ومن نتائجه أن الفعل المحاكي ذهنياً يصبح فيما بعد سهل الإنجاز فعلاً، مما يدل بسهولة على أن الفعل، إذا كان محاكياً، يقتضي وجود شبكات عصبية تستخدم أيضاً أثناء الفعل المنجز.

التصور التشاركي للفعل

من الشائع الآن القبول بأن تصوّر الفعل يستطيع أن يتجاوز تصور الأفعال الخاصة بالفاعل كي ينسحب على الأفعال التي ينجزها الآخرون. وتنجم هذه الفكرة جزئياً عن النتائج التجريبية، كما ترتبط أيضاً بالاعتبارات النظرية. من الناحية التجريبية، تؤدي مراقبة الفعل الذي ينجزه شخص آخر إلى تفعيل يشبه ـ في دماغ المراقب ـ ذلك التفعيل الذي قد يحصل لو أنه هو نفسه أنجز هذا الفعل (أو تصوره). فلا تقتصر تصوراتنا إذن على الحالات الذهنية الجوانية التي خلقناها بأنفسنا. على العكس من ذلك، بما أن إنتاج فعل ما ومراقبته يقتضيان آليات مشتركة، فهذا يشير إلى تكافؤ بين التصورات الخاصة لشخص بمفرده وبين التصورات الناجمة عن التفاعلات مع أفراد آخرين: وهذا ما نطلق عليه تسمية التصورات التشاركية .فالفعل ذاته يستطيع أن يتصوره الشخص الذي يقوم به (أو الذي ينوي القيام به) وأيضاً الشخص الذي يراقب الفعل (أو الذي يسعى إلى

تفسير مضمونه). من الناحية النظرية، يقرّبنا وجودُ هذه التصورات التشاركية من قطاع كبير في علم النفس المعرفي، وهو الذي يدرس قدرة كل فرد على أن ينسب عدداً من الحالات الذهنية والنوايا إلى شخص آخر، ويحاول قدر الإمكان فهم معناها.

عزو الفعل، ومسؤولية الفرد عن أفعاله

في حالة التصورات التشاركية، يكون بديل هذه الآلية المشتركة ذات الحالات المتعددة وذات الأشخاص الكثيرين هو أن عزو الفعل إلى مصدره الحقيقي قد يثير مشكلة. في الوضع الطبيعي يُعزى كل فعل إلى فاعله: وهذا الأخير يعرف ـ حتى دون علم من جانبه ـ أنه صاحب الفعل الذي قام به. ويعلم أيضاً أن هذه الحالة الذهنية أو تلك (عندما يستذكر فعلاً معيناً، أو عندما يفكر في فعل ينوي إنجازه. . . إلخ). نابعة من عقله هو وليس من عقل شخص آخر. على العكس من ذلك، عندما يكون متفرجاً على عمل أنجزه شخص آخر، لا يجد صعوبة في القبول بأن هذا الشخص هو الفاعل. لا بل يستطيع أن يكشف النقاب عن الوضع الذهني لهذا الشخص (مآربه تجاهه مثلاً)، حتى دون أن يتحرك. نستطيع جميعنا إذن أن ننسب عملاً معيناً أو تصورَ عمل معين إلى فاعله. ومن خلال تسمية "مسؤولية الفرد عن أفعاله" (agentivité) يعبر الفلاسفة عن تلك السمة القائلة بأن كل فعل له فاعل.

مع أن القدرة على إرجاع فعل إلى فاعله تبدو شائعة إلا أنها تشير إلى صعوبة كبرى. فإذا تمكّن العديد من الفاعلين من تشاطر التصور نفسه، كيف يتمكن الفاعل من تحديد جزء هذا التصور الخاص به (أو الذي فعله هو)؟ هذا السؤال هو على جانب من الوجاهة، لاسيما أن معظم تصوراتنا المتعلقة بالفعل تتكون بطريقة ضمنية وليس بطريقة واعية. ونكتشفها في الغالب أثناء قيامنا بالفعل. يضاف إلى ذلك أن الوعي الذي نستطيع أن نكوّنه عن أفعالنا يتلاشى بسرعة إذ يتصف بالزوغان.

بما أن مقاصدنا تتحقق في الغالب دون وعي منا، وبما أنها أيضاً تختلط مع التصورات التي نكوّنها انطلاقاً من مقاصد الآخرين وأفعالهم، يجب أن تحمل عنواناً يدلّنا على مصدرها.

الوسائل التي بها نميّز بين الذات والآخرين، وبمعنى آخر العلامات (الحسية وغيرها) التي نستند إليها لنميّز ما يخصنا عمّا لا يخصنا هي متعددة الأنواع. ونستطيع أن نصنفها إلى فئتين تبعاً للكلام

عن العلامات بصيغة المتلكم أو عن العلامات بصيغة الغائب.

فالعلامات التي نتكلم عنها بصيغة المتكلم هي النتيجة المباشرة لأفعالنا التي تخصنا دون التباس: وهذا ينطبق على العلامات الحركية، أو العلامات التي تنشأ في عضلاتنا ومفاصلنا أثناء الحركة.

والعلامات التي نتكلم عنها بصيغة الغائب هي تلك التي تصدر عن فعل غريب. وهي في الغالب علامات ذات أصل بصري حيث إن فعل الشخص الآخر يدرك في الأساس بصرياً. بيد أن لهذه العلامات قيمة إعلامية تقتصر على إدراك الأفعال المنجزة فعلاً. ماذا نقول عن الأفعال المتصورة فقط؟ في هذه الحالة، لا يمكننا استعمال العلامات الحركية ولا العلامات البصرية. كيف نتبين تصوراً من التصورات ننسبه إلى أنفسنا أو إلى الآخرين، أي كيف نتبين حالة ذهنية لا تخلق في الأصل علامات حسية؟ على هذا المستوى، وليس على مستوى الفعل المنجز، يمكن أن يحصل الالتباس.

م. جانيرو

📖 Carter, C. S. [et al.]. "Anterior Cingulate Cortex, Error Detection and the on - line Monitoring of Performance." *Science*: vol. 280, 1998, pp. 747 - 749.

● Jeannerod, M. "Neural Simulation of Action: A Unifying Mechanism for Motor Cognition." *Neuroimage*: vol. 14, 2001, pp. 103 - 109.

● Wolpert, D. M., Z. Ghahramani and M. I. Jordan. "An Internal Model for Sensorimotor Integration." *Science*: vol. 269, 1995, pp. 1880 - 1882.

☜ وعي، مراقبة الفعل، عمل داخلي، إدراك، تصور الفعل.

تفعيل ACTIVATION

1. عملية نرفع بفضلها التصورات والإجراءات إلى هذا المستوى من النشاط أو ذاك **2.** زيادة مستوى النشاط في بعض مناطق الدماغ، مما يسهّل التواصل بين مجمل العصبونات أو زيادة تزامنها.

☜ دماغ، صد، تصور، شبكة عصبونات، نتوء.

تأثر أولي (AFFECT)

☜ انفعال.

إيحاء/ إدلال AFFORDANCE

سمة موضوعية للأشياء تفيد المراقب وتحدد ("تدعو إلى") الأفعال المرتبطة بها. ملاحظة: الكلمة مستحدثة في اللغة الإنجليزية وتصعب ترجمتها، وتندرج من نظرية الإدراك التي طوّرها جيبسون (Gibson).

تحدد الإدلالات مداركنا حسب إمكانات الفعل المرتبطة بهذه الأشياء. بمعنى آخر، تحتوي سمات الشيء بحد ذاتها على شكل الأفعال التي تستطيع هذه الأشياء أن تتدخل فيها. تتحدد الأشياء إذن بشكل تفاعلي بناءً على المزايا الفيزيائية للشيء وعلى الإمكانات الحسيّة

والحركية للمراقب/ الفاعل.

د. بوسعود

📖 Gibson, J. J. *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin, 1979.

☜ فعل، إدراك، تصوّرية.

مسؤولية الفرد عن أفعاله AGENTIVITÉ

سمة لكل فعل باعتبار أن له فاعلاً.

■ نمتلك جميعنا القدرة أن ننسب فعلاً أو تصور فعل لفاعل. كل متكلم يستطيع أيضاً أن يتصور الأدوار المرتبطة بفعل معين وأن يحدد - انطلاقاً من دراسة نحوية لجملة من الجمل - الشيء أو الشخص الذي يقوم بدور الفاعل.

غ. تيبرغيان

☜ فعل، تصوّر الفعل.

عَمَه AGNOSIE

اضطراب في التعرف على الأشكال والأشياء، لا يعود إلى علة حسية أو إلى تدهور فكري.

■ لا يختلط هذا التدهور مع اضطراب بسيط في التسمية. إنه يؤثر في أغلب الأحيان على طريقة الإدراك الخاص (عَمَه بصري، لمسي... إلخ)، وقد يكون خاصاً بفئة من الأشياء المعينة (مثلاً الوجوه، في جهل الوجوه وعدم التعرف عليها). وينتج هذا الجهل من آفات دماغية تقع في قشرة الدماغ الصدغية - القذالية، في حالة العَمَه البصري مثلاً. وتدين معرفتنا بهذا العَمَه كثيراً إلى علم نفس الأعصاب المعرفي وإلى تطور الطرق في التصوير العصبي. بيد أن العديد من النقاشات النظرية ما زالت قائمة حول الموضعة الدماغية المعينة وحول التدهورات هذه: هل يجب أن نميّز مثلاً عَمَه الوجوه عن عَمَه الأشياء؟ أم أنها تشكل حالة خاصة؟

غ. تيبرغيان

📖 De Renzi, E. «Apperceptive and Associative Forms of Prosopagnosia.» *Cortex*: vol. 27, 1991, pp. 213-221.

● Farah, M. J. *Visual Agnosia: Disorders of Object Recognition and what they Tell us about Normal Vision*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1990.

● Grüsser, O.-J. and T. Landis. *Visual Agnosias and other Disturbances of Visual Perception and Cognition*. Basingstoke: Macmillan, 1991.

● Humphreys, G. W. *To See or not to See: A Case Study of Visual Agnosia*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1987.

☜ بسيكولوجيا الأعصاب، البسيكولوجيا العصبية المعرفية، تعرف، التعرف على الأشياء، التعرف على الوجوه، تشوّش في التعرف على الوجوه.

فقد القراءة ALEXIE

تدهور لغوي يتجلى في العجز الكامل أو الجزئي عن تحديد الكلمات المكتوبة أو المطبوعة مع أننا لا نلاحظ وجود اضطراب في الرؤية أو في تحديد الكلمات التي

تستعمل في الحديث الشفهي.

☜ لغة، قراءة، ألسنية الأعصاب.

عَمَه انفعالي ALEXITHYMIE

قصور في التعبير عن الانفعالات (مقولة وضعها سيفنيوس (Sifneos)).

■ تعني الكلمة: "من لا يعرف قراءة (أو التعبير عن) الانفعالات (a-lexi-thymie)، ولكن الأمر لا يتعلق بالقراءة. والمعايير هي كالتالي: **1)** العجز في خطاب معين عن التعبير عن الانفعالات والمشاعر والتأثرات. **2)** وجود حياة تخيلية لم تتطور كثيراً. **3)** نزوع إلى معالجة النزاعات باللجوء السريع إلى الفعل (إما لتجنبها وإما لحلها). **4)** نزوع إلى وصف سردي بحت ومفصل للأعراض الفيزيائية لدى الفرد، كالأحداث التي تحصل له مثلاً، ولا سيما: **5)** وجود صعوبة في ربط الحدث بحالته العاطفية المعتادة (عدوانية دون خبرة عاطفية للغضب، سماع أصوات مقلقة أثناء الليل لا تنتج الشعور بالقلق أو بالخوف، بل رغبة في الإقبال على الطعام... إلخ.). ولكن المصابين بالعَمَه الانفعالي يتعرفون لدى الآخرين على تعابير الانفعالات التي تظهر على الوجوه. وهم يعرفون السيناريوهات الانفعالية المعهودة. ولديهم الترسيمات الحركية التي تمكّن من توجيه التعبير عن الانفعالات انطلاقاً من عضلات الوجه. لا نستطيع التأكيد أنهم يفتقرون إلى الانفعالات، وإنما الصلة بين موقف يثير لدى الفرد العادي عدداً من الانفعالات وبين الانفعال نفسه غير متوفرة أو أنها تتم بطريقة غير ملائمة. واقترح سيفنيوس (Sifneos) وبيدينيللي (Pedinielli) أن العَمَه الانفعالي مرده ربما اضطرابات في نقل المشاعر بين مناطق قشرة الدماغ في الشق الأيمن من الدماغ والجهاز اللمبي (ما تحت المهاد) وبين نقلها إلى الشقين الأيمن والأيسر عبر الجسم الثفني. ويُظهر لنا هؤلاء الناس على الأقل أن الانفعال عندما لا يترافق مع تطوره التخيلي يبدو وكأنه استجابة معزولة ومتقطعة.

ب. ليفيه

📖 Pedinielli, J. L. *Psychosomatique et alexithymie*. Paris: Presses Universitaires de France, 1992.

● Pedinielli, J. L. "Alexythymie et récit de la maladie, contribution de la statistique textuelle à l'analyse des conduites langagières en psychopathologie." *Revue de Psychologie Appliquée*: vol. 39, 1989, pp. 51 - 67.

● Sifneos, P. E. "The Prevalence of Alexithymic Characteristics in Psychosomatic Patients." *Psychotherapy and Psychosomatics*: vol. 22, 1973, pp. 255 - 262.

● Sifneos, P. E. "Alexithymia and its Relationship to Hemispheric Specialization, Affect, and Creativity." *Psychiatry Clinics of North America*: vol. II, 1988, pp. 287 - 292.

● Sifneos, P. E., R. Apfel-Savitz and F. H. Frankel. "The Phenomenon of Alexithymia: Observation in the Neurotics and Psychosomatic Patients." *Psychotherapy and Psychosomatics*: vol. 28, 1977, pp. 47 - 57.

☜ انفعال.

ALGORITHME خوارزمية

توالي منظم من المعلومات يمكّن من تحقيق تصرف أو فعل أو عملية معرفية، في عدد محدود من المراحل، أو يمكّن من حل مشكلة (أو من الخلوص إلى أن الحل غير متوفر).
ملاحظة: يجب التمييز بين الخوارزمية وبين مفهوم الاستكشافية، وهي طريقة منهجية في الحل تنطبق على فئة من المشاكل، ونجاحها غير مضمون.

■ في أحد الكتب المشهورة، وجد د. مار (D. Marr) (1982) معارضة بين مستوى الكفاءات والوظائف (الاستكشافية) وبين مستوى الإجراءات المعرفية التي تحققها (الخوارزميات)، وبين المستوى الفيزيائي الذي يطبقها (أي الحاسوب الصلب). يرى مار أن هذه المستويات الثلاثة يجب أن تكون مستقلة: ذلك أن الوظيفة المعرفية يمكن أن تتحقق بخوارزميات مختلفة وأن تسجّل في منظومات فيزيائية مختلفة. المستوى الأول هو مستوى النظرية الحوسبية المجردة التي تحدد هدف الحوسبات المعرفية. مستوى التصور الخوارزمي هو مستوى معرفي بحت يتحدد فيه ترميز إدخال البيانات وإخراجها وخوارزمية التحويل. والمستوى الأخير هو مستوى الوصف العصبي - التشريحي (معرفة طبيعية) أو المعلوماتي (معرفة اصطناعية). ولكن هذا الموقف واجه معارضة لدى عدد كبير من الباحثين وخصوصاً الترابطيين كتشيرشلاند (Churchland)، وسيجنوفسكي (Sejnowski)، فهم مع الجمع بين هذه المستويات إذا رأوا أنها مترابطة. ونستطيع أيضاً أن ندافع عن الموقف القائل بوجود علاقة سببية بين المستويات، دون أن يمنعنا هذا من استعمال لغة توصيفية لكل مستوى تتيح فك رموزها، كل على حدة.

غ. تيبرغيان

📖 Engel, P. "Psychologie populaire et explication cognitive." dans: Missa, J. N. (ed.). *Philosophie de l'esprit et sciences du cerveau*. Paris: Librairie Philosophique Vrin, 1991, pp. 135 - 146.
● Marr, D. *Vision*. San Francisco: Freeman, 1982.
● Tiberghien, G. "Can We Really Dissociate the Computational and Algorithm - Level Theories of Human Memory?" *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 17, 1994 pp. 680 - 681.

☜ génétique algorithme خوارزمية تكوينية، Church-Turing (these de-) نظرية تشيرش تورينغ، computationnelle (simulation) محاكاة حوسبة (أو ترميز)، Turing (machine de -) آلة تورينغ، heuristique استكشاف، intelligence artificielle ذكاء اصطناعي، langage formel لغة شكلية.

ALGORITHMES GÉNÉTIQUES
الخوارزميات التكوينية

اسم أطلق على الخوارزميات التي تقلد بعض العمليات الملحوظة في التطور الطبيعي للأنواع الحية، بهدف محاكاة

عدد من الظواهر المتباينة في طبيعتها، كالتفاعل الحاصل بين التطور وبين بعض العمليات المعرفية كالتعلم والتواصل.

ملاحظة: لقد اكتشفها هولاند (Holland) (1970)، ومكّنت من إجراء تطبيقات عديدة على الذكاء الاصطناعي (الروبوتية والحياة الاصطناعية).

غ. تيبرغيان

📖 Davis, L. *Handbook of Genetic Algorithms*. London: Van Nostrand Reinhold, 1991.

● Holland, J. H. *Adaptation in Natural and Artificial Systems*. Ann Arbor: The University of Michigan Press, 1975.

● Parisi, D., S. Nolfi and J. L. Elman. "Learning and Evolution in Neural Networks." *Adaptative Behavior*: vol. 3, 1994, pp. 5-28.

☜ algorithme خوارزمية، intelligence artificielle ذكاء اصطناعي، modèle cognitif نموذج معرفي، psychologie évolutionniste علم نفس تطوري، réseau de neurones شبكة عصبونات، robotique روبوتية، vie artificielle حياة اصطناعية.

ALZHEIMER (MALADIE D'-)

الزهايمر (مرض)

ضرب من ضروب العته (الخرف) يسبق الشيخوخة ويطرأ في سن مبكرة ما بين 45 و55.

■ يبدأ بتلف في الذاكرة، ولاسيما في الذاكرة الإجرائية، وهو تلف لا يعيه المريض لا بل ينفي وجوده (جهل المريض مرضه). ويؤثر تدريجياً في الذاكرة التصريحية ومجمل الوظائف التذكرية. وتتجلى هذه الإصابة التدهورية بسرعة في خلل عميق يصيب اللغة والفكر. وتنجم اضطرابات الذاكرة عن إصابة سريعة الانتشار تؤثر في الدماغ البيني الأوسط والصدغي وفي المهاد وفي المواد الثديية ونوى القاعدة، وتصل إلى قشرة الدماغ الجبهية والقذالية الصدغية.

غ. تيبرغيان

☜ mémoire ذاكرة، mémoire déclarative ذاكرة تصريحية، mémoire procédurale ذاكرة إجرائية

AMNÉSIE **نساوة (فقدان الذاكرة)**

فقدان كبير نوعاً ما للذاكرة ينجم عن إصابة في قشرة الرأس الوسطى الصدغية والدماغ البيني.

■ لعب هذا التناذر دوراً مهماً في البسيكولوجيا المعرفية للأعصاب وفي شرح أداء الذاكرة البشرية. هو آفة تصيب جزءاً بسيطاً من الحصين (نواة (CA1))، وهي آفة حاسمة تسبب النساوة. وتتجلى في اضطراب في الذاكرة الطويلة المدى يقتصر على الذاكرة التصريحية (الدلالية والحدثية) وتبقى الذاكرة القصيرة المدى والتشغيل والطاقات المعرفية الأخرى طبيعية. وتترافق هذه الآفة دائماً بنساوة تزول فيها ذاكرة الحاضر الموسومة بعجز عن تثبيت الذكريات الجديدة في الذاكرة البعيدة المدى، وبنساوة نكوصية تحول دون تذكر الذكريات القديمة المتفاوتة

المدد. ويُعرف هذا النوع من النساوة بنساوة من صنف (.H.M) وهو اسم لأحد المرضى المشهورين الذي دُرست حالته كثيراً. وهذه النساوة تصيب النطق إذا أعطب النصف الأيسر من الدماغ، وتصيب البصر إذا أعطب النصف الأيمن منه، وتكون كلية إذا أصيب الشقان. ويتكلم الأطباء في هذه الحالة عن نساوة شاملة. ومع ذلك يمكن أن تكون إصابة قشرة الدماغ الصدغية الوسطى مسؤولة عن تلف الذاكرة الدلالية فلا تؤثر إصابة الحصين إلا في الذاكرة الحديثة.

إن دراسة حالة المريض .K.C التي ظهر فيها عطب كبير في مناطق قشرة الدماغ وما تحتها التي تشمل التلافيف الصدغية الوسطى، تقدم برهاناً إضافياً لصالح هذا الفصل بين الذاكرة الحدثية والذاكرة الدلالية عند المرضى المصابين بالنساوة. كانت طاقاته الفكرية طبيعية (يستطيع مثلاً أن يلعب الشطرنج) ولكنه نسي كثيراً تفاصيل الحاضر المتعلقة بالخبرين الحدثي والدلالي. وبالمقابل تكون نساوته النكوصية غير متماثلة: فيعجز عن استعادة الذكريات الحديثة، ولكن ذاكرته الدلالية لم تتأذ كثيراً.

غ. تيبرغيان

🕮 Mayes, A. R. and J. J. Downes. "Theories of Organic Amnesia." *Memory*: vol. 5, 1997, pp. 1-315.

● Parkin, A. J. and N. R. C. Leng. *Neuropsychology of the Amnesic Syndrome*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1993, Trad. *L'amnésie en question: Neuropsychologie du syndrome amnésique*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1996.

● Shallice, T. *From Neuropsychology to Mental Structures*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988. Trad. *Symptômes et modèles en neuropsychologie: Des schémas aux réseaux*. Paris: Presses Universitaires de France, 1995.

☜ hippocampe حصين، mémoire ذاكرة، mémoire épisodique ذاكرة حدثية

AMORÇAGE تشغيل، إسقاء

1) المعنى المنهجي: تقنية تدرس الذاكرة واللغة بشكل غير مباشر. وهي كناية عن تسبيق معالجة خاصة لمعلومة يستهدفها العرض الإدراكي وربما المصعَّد وتحويلها إلى معلومة أولية تسمى بداية. هناك تشغيل إيجابي، عندما يخلّف العرض الأولي مزيداً من دقة معالجة الهدف و/ أو نقصاً في مدة معالجته. ويوجد تشغيل سلبي، في الحالة المعاكسة. **2)** المعنى النظري: عملية افتراضية تحدد التحسين الضمني وغير الواعي للإجابة عن مطابقة على تجربة إدراكية سابقة.

■ قد تكون معالجة الهدف مركّبة نوعاً ما: قد تكون تحرياً إدراكياً أو قراراً يعتمد على الأصوات والمفردات والدلالات. وكثيراً ما استخدمت المعالجات الأخرى: مثلاً القرار الذي يعتمد على المفردات (هل كان الهدف كلمة أم لا؟)، التأكد من كلمة أو من شيء (هل الهدف هو كلمة "طاولة" أو رسماً لـ "طاولة")، تتميم كلمة (يجب التأكد من الكلمة المستهدفة انطلاقاً من بعض حروفها).

قد يعمَّم البراديغم إلى أنواع عديدة من الأشياء، ولكن ثلاثة أنواع من التشغيل قد درست كثيراً: التشغيل الإدراكي (أو التشغيل القائم على التكرار)، التشغيل القائم على الأصوات (أو القوافي) والتشغيل المفاهيمي (أو التشغيل الدلالي). في الحالة الأولى، التشغيل والهدف متماثلان. وفي الحالة الثانية، التشغيل والهدف مختلفان ولكنهما مترابطان صوتياً (لهما القافية نفسها مثلاً). وفي الحالة الثالثة أخيراً، يكونان مختلفين ولكنهما مترابطان من الناحية الدلالية والمفهومية (هما مترادفان مثلاً).

التشغيل القائم على التكرار لعب دوراً كبيراً في دراسة الذاكرة وسمح بالتفريق بين الذاكرة الضمنية والذاكرة الصريحة. النوعان الآخران من التشغيل هما بمثابة وسائل مفضلة لدراسة تصور شتى جوانب اللغة في الذاكرة. وسنلاحظ أن تقنية التشغيل قد ينظر إليها كطريقة لدراسة آثار السياق.

يتفق الباحثون اليوم حول الطبيعة الضمنية للتشغيل. ولكن بعضهم يرى أن الوصول في الذاكرة الدلالية هو وصول دائماً ضمني، أكان هناك تشغيل أم لا. ويعتبر الآخرون أن الدخول غير المباشر في الذاكرة الدلالية هو دخول صريح وأن تعديل الأثر وحده في الذاكرة الدلالية بعد التشغيل هو ضمني.

غ. تيبرغيان

📖 May, C. P., M. J. Kane and L. Hasher. "Determinants of Negative Priming." *Psychological Bulletin*: vol. 118, 1995, pp. 35-54.

● Rouibah, A., G. Tiberghien and S. J. Lupker. "Phonological and Semantic Priming: Evidence for Task-Independent Effects." *Memory and Cognition*: vol. 27, 1999, pp. 422- 437.

● Tulving, E. and D. L. Schacter. "Priming and Human Memory Systems." *Science*: vol. 247, 1990, pp. 301-306.

☜ mémoire ذاكــرة، mémoire implicite ذاكرة ضمنية.

AMORÇAGE EMOTIONNEL

تشغيل انفعالي

هو براديغم تشغيل ويستعمل مشغلاً ذا طابع انفعالي.

■ الأبحاث التي استخدمت هذا البراديغم قد أثبتت أن التعرض لحافز انفعالي (مشغل) يؤثّر لاحقاً في تقييم الحافز، أكان مرتبطاً عاطفياً أم لا بهذا الحافز الجاذب. ويبدو أن هذا التشغيل الانفعالي يترجم الآليات الذاتية الحركة والمبكرة التي لا تقتضي المطابقة مع المشغل. وتم الحصول عليه فعلاً بواسطة مشغل انفعالي مستهدف (Klauer, 1998, Wentura, 1999).

بوجود مهل مهمة بين المشغل والهدف (مثلاً 800 من أصل ألف في الثانية) ووجود مشغلات تستخدم فوق عتبة التطابق، يميل التشغيل الانفعالي إلى الزوال. بيد أن تفسير التشغيل بآليات

انفعالية بحتة ما زال يثير الجدل (Wentura, 1999).

ر. فرساتشي

☜ amorçage تشغيل، émotion انفعال

لوزة AMYGDALE

بنية دماغية (يعود اسمها إلى شكلها الذي يشبه اللوزة)، موجودة في القسم الأوسط من الفص الصدغي، أمام الحصين.

■ يطلق على اللوزة أيضاً اسم "عقدة لوزية" بسبب تفاوت عناصرها، وكانت، عند البشر الأولين الذين لم يتأنسنوا بعد، تحتوي حوالي اثنتي عشرة نواة ومناطق لحائية ترتبط فيما بينها بتوصيلات معقدة. ومع أن دور اللوزة الدقيق مازال موضع نقاش، تعتبر اللوزة مرتكزاً هاماً من مرتكزات الانفعالات. ونشأت هذه الفكرة عندما اكتشف فيسكرانتز (Weiskrantz) عام 1956 أن استئصال منطقة اللوزة عند القرد يكفي لمفاقمة الاضطرابات الانفعالية لديه (غياب الخوف واستكشاف يدوي وشفوي مفرط للأشياء)، ودرس ذلك كل من كلوفر (Klüver) وبوسي (Bucy) عام 1937 بعد عمليات استئصال كبرى للفص الصدغي.

إن اللوزة، بترابطها مع: 1) الجسم المخطط في الدماغ، 2) ومع المهاد وشتى نوى الجذع الدماغي، 3) ومع الحصين واللحاء المخي الأنفي الداخلي واللحاء المحيط به، تستطيع التأثير في التبدّلات الحركية والنباتية والمعرفية (لا سيما التذكرية) التي تصاحب الانفعالات. يضاف إلى ذلك أنها تستقبل معلومات حسية بشتى الأشكال، مما يعطيها دوراً مفترضاً في رصد القيمة الانفعالية للإشارات الإدراكية. بالنسبة للحاء البصري، تتميز اللوزة بأنها تستقبل فقط المعلومات المتطورة (المنحدرة من الباحة الثالثة من المخ، وهي المحطة النهائية للطريق البصري الجوفي)، ولكنها تستطيع أيضاً أن تؤثر بالمقابل في جميع مستويات المعالجة الإدراكية (من خلال إسقاطات على مجمل الطريق البصري الجوفي، بما فيها الحيز البصري الأولي). وأخيراً ترتبط اللوزة ارتباطاً وثيقاً بالمناطق اللحائية المفترض فيها أنها تعمل في تنظيم التصرفات الاجتماعية والعاطفية: وهي اللحاءان المداري والحزامي والقطب الصدغي. ويرى كتّاب معاصرون عديدون أن التضخم غير الطبيعي الذي يصيب اللوزة وترابطاتها أثناء الولادة قد يسبب التوحّد.

م. مونييه

📖 Aggleton, J. P. (ed.). *The Amygdala: Neurobiological Aspects of Emotion, Memory, and Mental Dysfunction*. New York: Wiley-Liss, 1992.

☜ émotion انفعال، Klüver - Bucy (syndrome de-) تناذر كلوفر - بوسي

قياس، تماثل ANALOGIE

1) علاقة تشابه يقوم بها الذكاء أو الخيال بين شيئين مختلفين أو أشياء مختلفة. وهذا المفهوم موجود في معظم الاختصاصات: موجود في العلوم الصلبة ليدلل على الاكتشاف العلمي والإبداعية واكتساب المفاهيم؛ وفي الألسنية وفي الذكاء الاصطناعي هو موجود في الأسيقة البرهانية والإقناعية أو عند استعمال الاستعارات؛ وفي علم النفس المعرفي والذكاء الاصطناعي هو موجود لنمذجة آليات حل المشاكل. **2)** طريقة في التفكير الاستقرائي تتضمن تشابهاً جزئياً بين شيئين وتشابهاً أكثر عمومية وتماثلاً كاملاً. يمكّن القياس من فهم وشرح المواقف الجديدة انطلاقاً من المواقف المجاورة. ولأن التفكير المغاير هو أساساً تفكير غير مؤكد، فإن التأويل قد يتعرض للخطأ.

التفكير التماثلي

هذه الطريقة في التفكير شائعة جداً عند الإنسان. إنها ناجعة، ولكنها لا تخلو من الالتباس (يسمح القياس بالنقل السريع لمجموعة مهمة من المعلومات، ولكنه يقتضي جهداً في الفهم: فعدد واحد بالنسبة لاثنين يشابه عدد ثلاثة بالنسبة لأربعة (سابقه)، وما يمثله عدد ثلاثة لعدد ستة (نصفه). وتستعمل اختبارات الذكاء كثيراً هذه الطريقة في التفكير وتزرع اليأس في قلوب الأفراد المبدعين حقاً (ذلك أن المرء يستطيع في الغالب أن يجد أنواعاً أخرى من القياس تختلف عن القياس "الجيّد منه"). إن التجربة تسهّل القدرة على التفكير عن طريق القياس: وفعلاً كلما كانت المعرفة غنية بالأمثلة كلما توافرت الإمكانات لإيجاد التشابهات.

يفكر المرء بالتماثل عندما يستخدم التشابهات بين المشاكل والمعطيات لإيجاد الحلول. ويقوم التفكير التماثلي على استعمال التشابهات والتباينات بين مجالين، نسميهما الأصل والهدف، لنقل نتائج معروفة من الأصل إلى الهدف. وهكذا نميّز أربع مراحل في التفكير التماثلي: ذكر ظرف أو عدة ظروف أصلية، المقايسة بين الظروف الأصلية المدروسة وبين الموقف الهدف المنوي معالجته، تحديد العناصر الوجيهة للوضعيات الأصلية، تعديل هذه العناصر ونقلها إلى الوضعية الهدف. وقد يفضي التفكير بالتشابه إلى إعادة صياغة الوضعيات الأصلية والمستهدفة، عندما تحاط بترسيمة مجردة تتيح بالتناوب تحديد بنيتيهما.

تدل النتائج التجريبية العديدة في عمليات التنويه (**المرحلة الأولى**)، على أن الخطوط العريضة للهدف تلعب دوراً راجحاً (Gick and Holyoak, 1983). ويوجد قليل من المحاكاة في هذه العمليات. نستطيع هنا ذكر النموذج (*Many are Called, Few Are Chosen*)

MAC/ FAC عديدة هي المستدعاة وقليلة هي المنتقاة الذي طوّره فوربوس وغنتنر ولـو (Forbus, Gentner and Law, 1994)، ومـنظـومـة ARCHES (Chouraqui, 1981) أو منظومة MIRA (Robba, 1992).

في مرحلة المقاربة (**المرحلة الثانية**) تتصدر سماتُ البنية (مثلاً العلاقات بين الأجزاء والكل، العلاقات السببية، الهدف المنشود) (راجع المقاربة الذرائعية التي قدّمها هوليواك، 1985). وبعد إطلاق مبدأ (SME) لفالكنهاير وفوربوس وغنتنر (1989)، طُرحت نمذجات عديدة لمرحلة المقاربة هذه.

والمرحلة الثالثة، التي تتحدد فيها العناصر الوجيهة للوضعيات الأصلية، تتم "والعيون مغمضة" (يتم اعتبار جميع المقاربات المحلية الممكنة بين العناصر الأصلية والمستهدفة)، أو تستخدم فيها المعارف الرفيعة جداً لمعرفة البنى الفرعية التي ستكون ناجعة جداً في معالجة الهدف، بناءً على الهدف المنشود.

وأخيراً يتم نقل المعلومات انطلاقاً من تعديل الأصل بناء على المقاربات المحددة مسبقاً. يضاف إلى ذلك أن المصادر المذكورة قد تؤدي إلى تغييرات في وجهات النظر المتعلقة بالهدف. وتلك هي الحال خصوصاً عندما تكون المشكلة المنوي حلها مشكلة سيئة الطرح أو انها في وضعيات إبداعية.

التفكير انطلاقاً من حالات مطروحة

غالباً ما يختلط التفكير التشابهي بشكل آخر قريب منه طوره الباحثون في الذكاء الاصطناعي: التفكير انطلاقاً من حالات مطروحة (Kolodner, 1993). وقد ترمّزه المراحل التالية:

- البحث في الذاكرة عن وضعية مشكلة مشابهة (أو حالة).

- مواءمة حل الحالة مع المشكلة المبتغى حلها.

- ترسيخ هذه الحالة في الذاكرة ربما، لاستخدامها لاحقاً.

وقد تكون **المرحلة الأولى** من أصعب المراحل أتمتةً. فهي تتعلق أصلاً بالقياس المذكور في المقطع السابق. وتفرض التمكن من النظر في مسافة بين المشكلة الحالية وبين المشاكل المرسخة في الذاكرة. وكما هو الحال في التفكير الاستقرائي، يقتضي الأمر التمكن من التمييز بين الدلائل الوجيهة وغير الوجيهة. ويقضي أيضاً بتصور هرمي للمعارف.

أما **المرحلة الثانية** فتقضي بالحصول على منفّذي تحويل الحل (نقل من مجال إلى آخر). فعوض نقل الحل (بصيغة السلب) يفضَّل نقل الحل (بصيغة النشاط). وتتطلب هذه المرحلة أخيراً إجراء تعديلات على الحل وأقلمته، إذا تعذر تطبيقه كما هو.

وتستطيع **المرحلة الثالثة** ألا تقتصر

على تخزين الحالة الجديدة ووضعها إلى جانب الحالة السابقة، بل أن تعدّل الحالات المخزنة في الذاكرة وأن تدمجها في حالة أكثر تجريداً، مما يؤدي إلى مسائل تعميم وتعلّم.

أبرز الذكاء الاصطناعي ضرورةً لوجود متزامن في علاقات السببية، وحدد القياس كتفكير يجمع بالأحرى بين التشابه والسببية. في التفكير الذي يتناول كل حالة بمفردها، تسجَّل التشابهات بين الأصل والهدف، ثم تطبق النتائج المعروفة في الأصل على وجه التشابه تقريباً على الهدف. في التفكير التشبيهي يجب علينا، إضافة إلى ذلك، أن نلاحظ وجود علاقات تبعية داخلية للأصل [وتسمّى علاقاتٍ سببية] وأن ننقل أيضاً هذه العلاقات السببية داخل الهدف.

إ. مارميش، ج. صباح

📖 Chouraqui, E. *Contribution à l'étude théorique de la représentation des connaissances: Le système symbolique*, ARCHES. Thèse d'état, Institut National Polytechnique de Lorraine, 1981.

● Falkenhainer, B., K. D. Forbus and D. Gentner. "The Structure-Mapping Engine: An Algorithm and Examples." *Artificial Intelligence*: vol. 41, 1989, pp. 1 - 63.

● Forbus, K. D., D. Gentner and K. Law. "MAC/ FAC: A Model of Similarity - Based Retrieval." *Cognitive Science:* vol. 19, 1995, pp. 141-205.

● Gick, M. L. and J. Holyoak. "Schema Induction and Analogical Transfer." *Cognitive Psychology*: vol. 15, 1983, pp. 1-38.

● Holyoak, K. J. "The Pragmatics of Analogical Transfer." in: Bower, G. H. (ed.). *The Psychology of Learning and Motivation*. New York: Academic Press, 1985, vol. 19, pp. 59-87.

● Kolodner, J. L. *Case-Based Reasoning*. San Mateo, CA : Kaufmann, 1993.

● Robba, I. *L'étude des mécanismes de raisonnement par analogie dans le cadre de l'analyse de phrase: Le système MIRA*. Thèse d'université, Paris XI, 1992.

☜ créativité إبداعية، raisonnement تعقل، résolution de problème حل مشكلة.

(CODAGE) ANALOGIQUE ترميز تماثلي

عملية تحويل معلومة إلى معلومة أخرى تحافظ على مشابهة في مكوّناتهما أو/ ووظائفهما. **ملاحظة**: التمييز بين الترميز التماثلي والترميز الرقمي يستند إلى المعارضة بين المستمر والمتكتم، ولكنه يستخدم على الأخص للتمييز بين العمليات والحالات الذهنية.

■ وهكذا فإن الجدل الدائر بين التصوير الذهني البصري كان يتعارض مع أولئك الذين على غرار شيبارد (Shepard)، كانوا يرون أننا عندما نقارن بين حجمين مؤلفين من مكعبات (مصفوفة ثم راحت تنعطف إلى زوايا قائمة) كان يجب تدوير أحدهما بشكل مستمر يشبه الدوران الفضائي الحقيقي، لمقارنتهما ببعضهما، وأولئك الذين كانوا يظنون، على غرار بايلاشين (Pylyshyn) بأن لائحة مواقع القمم تكفي. وقدّم

كوسلين (Kosslyn) حججاً وجيهة للتفكير في أن العمليات الفعلية مختلطة، واستعمل شيفرة رمزية للمواقع (النظام الرقمي)، كما استعمل هذا النوع من الدوران التماثلي. وربط غودمان (Goodman) بين التماثلي والكثيف (نستطيع أن نقسم رقماً إلى ما لا نهاية، دون أن يكون هذا الرقم مستمراً). وقد تظهر الكثافة على مستوى مجموع الرموز التي تستخدم في الترميز (رسم منقط)، أو أيضاً على مستوى خصائص الموضوع الذي نتكلم عنه (طول). ولكن قد نحصل على رموز كثيفة وخصائص متكتمة (الترددات الصوتية والعلامات الموسيقية)، أو العكس، وهذا هو الأكثر شيوعاً. لجأ دريستكي (Drestke) إلى هذا التمييز ليعارض المعلومة التماثلية، التي مازالت تستخدم بشكل أكثر تهذيباً لأهداف معرفية جديدة (أستطيع أن أورد من جديد صورة بصرية للتوصل إلى نتائج جديدة)، ليعارضها بالمعلومة الرقمية التي بعد تثبيتها لا تستطيع أن تستخدم إلا حسب الإمكانات الاستدلالية للمفاهيم التي بنيت هكذا. ثم أحال هذا التمييز إلى الفرق بين التصورات التي يتمتع نظامها المعرفي بالتطور، والتصورات التي يصل إليها في تعلمه، ولكن هذين التمييزين لا يتقاطعان تماماً.

ب. ليفيه

📖 Drestke, F. *Knowledge and the Flow of Information*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1981.

● Drestke, F. *Naturalizing the Mind*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1995.

● Goodman, N. *Languages of Art*. Indianapolis: Bobbs - Merill, 1968.

● Kosslyn, S. *Image and Mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1980.

● Shepard, R. and L. Cooper. *Mental Images and their Transformations*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1982.

☜ représentation تصور

ANALYSE DE VARIANCE تحليل التباين

تقنية في التحليل الإحصائي للمعطيات التجريبية التي تبغي ـ انطلاقاً من المعطيات المجموعة ـ أن تقدّر الدلائل الخاصة بشتى مصادر التباين.
ملاحظة: لقد اكتشف هذا التحليل السيد رونالد فيشر (Ronald Fisher) خلال سنوات 1930.

■ مبدأه بسيط، ولكن القيام به يقتضي أحياناً حسابات معقدة تتطلب اللجوء إلى الحواسيب. فمثلاً، عندما نحلل مخططاً تجريبياً بمجموعات عديدة، يلجأ تحليل التباين إلى مصدرين للتباين: تغيير ناجم عن المجموعات (وهو تأثير تجريبي) وتغيير ناجم عن الأفراد (وهو خطأ تجريبي). عندما يكون تقدير المصدر ممكناً، يتأكد وجوده (أو يبطل) باختيار إحصائي (فاختبار الفرضية الباطلة يقول بأن الأثر المقدَّر هو باطل). ويعرف هذا الاختبار باسم اختبار F. ويُحسب بناء على تقرير شخص يقدر

الأثر والخطأ المكافئ له. عندما تُقبَل بعض الشروط التقنية، نستطيع أن نحسب أرجحية الحصول على القيمة F المحصول عليها عندما لا يكون للأثر المقدر أي تأثير (أي أن الفرضية الباطلة صحيحة). وعندما تكون هذه الأرجحية ضعيفة بمقدار كافٍ (مثلاً 5٪، أو 1٪)، نعتبر أن مصدر التغييرات المكتشف موجود.

النزعة الحالية في تحليل التباين تقوم على استكمال اختبارات الفرضية الباطلة عن طريق حساب التباينات في ثقة المقدِّرين (عندما لا يدخل الصفر في تباين الثقة، يرفض اختبارُ F الفرضية الباطلة).

ويرتبط تحليل المتغيرات ارتباطاً وثيقاً بمفهوم معامل الارتباط. وقد يُعتبر كاختبار تعالقي بين القيم التجريبية المتوقعة (بالشروط التجريبية) والقيم الناتجة.

هـ. أبدي

📖 Abdi, H. *Introduction au traitement des données expérimentales*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1987.

☜ analyse multivariée تحليل متعدد التباين، corrélation ارتباط

ANALYSES EN COMPOSANTES PRINCIPALES (ACP) تحليل في المكونات الرئيسية

تقنية إحصائية توصيفية ذات تباين متعدد تستخدم مجموعة واسعة من الإجراءات الارتباطية المحتملة والتي تحصل عليها مجموعة من الأفراد لتقدير المكوّنات الأساسية المتعامدة التي تمكنت من إحداث الإجراءات الارتباطية الملحوظة.

■ إن هذه المكونات الرئيسية تسمى أيضاً بـ "عوامل" أو بـ "شعاع موجَه خاص" (Eigenvector). وكل مكون منها يشرح جزءاً من تباين المعطيات الأصلية (التباين الذي يشرحه مكون معين يسمى بـ "قيمة خاصة" Eigenvolue). وغالباً لا تُذكر في التحليل إلا المكونات التي تشرح نسبة عالية من التباين الأصلي. في مجال الرياضيات، تشكل المكونات الأساسية قاعدة تعامدية تمكّن من التصور الأعظمي للمعطيات الأصلية.

إن التحليل في المكونات الرئيسية، وهو الذي اخترعه السيد كارل بيرسون (Karl Pearson) عام 1901، لم يستكشف فعلاً إلا في سنوات (Hotelling, 1930 1933). ولم تتعمم هذه التقنية إلا مؤخراً لأن تطبيقها (مع أن مبدأها بسيط) يقتضي القيام بعمليات حسابية معقدة تحتاج إلى استعمال حواسيب جبارة.

نموذج معرفي

إن التحليل في المكونات الرئيسية يستعمل أيضاً كنموذج معرفي. فغالباً ما يكون التعرف على الوجوه، على سبيل

المثال، منمطاً في هذا الإطار (انظر: Abdi, 1988, Valentin, Abdi, O'Toole, Cottrel, 1994; O'Toole, Roark, Abdi, 2002).

الفكرة الأساسية تقوم على أن صور الوجوه هي مؤشرات لمعطيات وعلى أنه يجب من ثم تطبيق التحليل على مجموعة من الوجوه. في هذه الحالة، نجد أن التحليل في المكونات الرئيسية يستخلص عدداً من المكونات الرئيسية التي تتطابق مع أبعد دلالية معينة كجنس الشخص وعمره وسيمائه. وهذه المكونات الرئيسية التي تتطابق مع عدد من السمات للتمكّن من توصيف الوجوه تطلق عليها في الغالب تسمية (eigenfaces) أو "وجوه خاصة" أو "وجوه معبرة". يضاف إلى ذلك أن نموذج التحليل في المكونات الرئيسية يمكّن من استشعار التعرف على الأشخاص وأخطاء التعرف عليهم. وتوجد مقاربات مشابهة للتعرف على الأشياء ولتحليل الصور والأصوات والموسيقى، لا بل الروائح أيضاً. ففي جميع الأحوال يستند النموذج على المسلمة القائلة بأن الدماغ يسعى إلى توصيف العالم الخارجي بالطريقة الفضلى، ولذا فإنه يجد حلولاً تقترب من النماذج الرياضية.

هـ. أبدي

📖 Abdi, H. "A Generalized Approach for Connectionist Auto-Associative Memories: Interpretation, Implications and Illustration for Face Processing." in: Demongeot, J. (ed.). *Artificial Intelligence and Cognitive Sciences*. Manchester: Manchester University Press, 1988.

● Escoffier, B. et J. Pagès. *Analyses factorielles simples et multiples*. Paris: Dunod, 1998.

● Hancock, P. J. B. "Face Processing: Human Perception and Principal Components Analysis." *Memory and Cognition*: vol. 24, 1996, pp. 26-40.

● Hotelling, H. "Analysis of a Complex Set of Statistical Variables into Principal Components." *Journal of Educational Psychology*: vol. 24, 1933, pp. 417- 441.

● O'Toole, A. J., D. Roark and H. Abdi. "Recognizing Moving Faces: A Psychological and Neural Synthesis."- *Trends in Cognitive Sciences*: vol. 6, 2002, pp. 261 - 266.

● Pearson, K. "On Lines and Planes of Closest Fit to Systems of Points in Space." *Philosophical Magazine*: vol. 6, 1901, pp. 559 - 572.

● Valentin, D. [et al.]. "Connectionist Models of Face Processing: A Survey." *Pattern Recognition*: vol. 27, 1994, pp. 1208 - 1230.

☜ analyse multivariée تحليل متعدد التباين، corrélation ارتباط، modèle cognitif نموذج معرفي، vecteur شعاع موجّه.

ANALYSE MULTIVARIÉE تحليل متعدد التباين

مجموعة من التقنيات الإحصائية التي تستخدم كأدوات تحليل تتناول بعض المعطيات في العلوم المعرفية، وأيضاً بعض النماذج التي تتناول العمليات المعرفية (وغالباً ما ينظر إلى هذه التقنيات على أنها تقنيات فضلى).

■ بعامة، يطلق التحليل المتعدد التباين نواة متغيرات تابعة (في علاقة

ارتباطية) هي Y ويطلق أحياناً نواة أخرى لمتغيرات مستقلة هي X (قد تكون مترابطة أو لا تكون). عندما تكون النواة Y هي النواة الوحيدة التي يجب تحليلها، يكون الهدف هو تحليل بنيتها، وهذا يوازي مجموعة التحليلات العواملية الأكثر شهرة كـ "التحليل التنوعي المتعدد" (للمتغيرات الكمية) و"تحليل التطابقات" (بالنسبة للمتغيرات الكيفية). عندما تستخدم X لاستشعار النواة Y نحصل على مجموعة من تقنيات الانحدار المتعدد، وبينها التناقص (PLS) (Partial Least Square)، وهو الانحدار الأكثر شيوعاً؛ وتقنيات التناقص هذه تؤدي إلى تحليل التباين، عندما النواة X تدل على الانتماء إلى مجموعات تجريبية. وعندما النواة Y تدل على الانتماء إلى مجموعات تجريبية، نحصل على **تحليل تمييزي**. وبعامة يمكّن **التحليل القانوني**، بترميزات مناسبة، من إحداث جميع هذه التقنيات (بالإضافة إلى تباينات عديدة). وتستطيع الأصناف الدينامية لتحليل التباين المتعدد أن تطبق **كشبكات عصبونية**.

هـ. أبدي

📖 Abdi, H. *Les réseaux de neurones*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1994.

● Abdi, H., D. Valentin and B. Edelman. *Neural Network*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1999.

● Flury, B. *A First Course in Multivariate Statistics*. New York: Springer Verlag, 1997.

☞ analyse de variance تحليل التباين، analyse en composantes principales (ACP) تحليل في التراكيب الرئيسية، modélisation cognitive نمذجة معرفية، réseau de neurones شبكة عصبونات

ANALYSE PRÉDICATIVE تحليل إسنادي

☞ analyse propositionnelle تحليل قضوي.

ANALYSE PROPOSITIONNELLE تحليل قضوي

هي تقنية ترابط بين المعاني الجزئية التي تمّ تفعيلها انطلاقاً من التعرف على الكلمات في نص معين (تحديد الإعراب والتعرف على الفئة المعجمية الوجيهة).

■ يرفض الناس اليوم تماماً المفاهيم الترابطية التي كانت تنظر إلى هذه العلاقة كما تنظر إلى الترابط البسيط بين الكلمات. تتبنى معظمُ النظريات المعرفية الحالية مفهوماً تطلق عليه صفة "القضوية" أو "النعتية"، وفيه تشكل الجملة الصغرى الوحدة الأساسية للغة. وكلمة "جملة" هنا تعني الوحدة التي تضم مُسنداً وبرهاناً أو عدة براهين، ويتم هذا بمفهوم مقتبس من المنطق أصلاً، وبخاصة الفيلسوف فريجه (Frege)، ويُمنح قيمة معرفية عامة، لا بل يحصل على واقع نفسي.

حسب هذا النوع من النماذج نفكر كلنا بمسندات وجُمل، وهذا يعني أن

معلوماتنا وذكرياتنا وأفكارنا مصبوبة في هذا القالب المعرفي. ويجدر بنا التأكيد على أن هذه النظرية لا تعني بأي شكل من الأشكال أن الفكر والفهم مؤسسان على آليات منطقية. على العكس من ذلك، يُعتبر المسار المنطقي حالة خاصة تخضع لقواعد المسار المعرفي المحددة بدقة.

إن ربط المعاني ببعضها أثناء آلية الفهم تقوم أولاً بتركيب جمل تنطلق من مفاهيم معينة (تُعتَبر معاني منفردة) فعَلتها الكلمات بدء ذي بدء: انطلاقاً من المعاني الفردية للكلمات: **كلب، عوى، بعيد**، نبني تصوراً ذهنياً يترجم المعنى التالي: "**كلب يعوي في البعيد**".

البنى النحوية الأساسية - في الفرنسية مثلاً ترتيب الكلمات، صيغتا الأفعال... إلخ - تقود بقوة هذا النشاط. ويدرك المتكلم بشكل آلي من الذي يقوم بماذا في العبارات التالية: "الصبي يدفع البنت"، "البنت تدفع الصبي"، "البنت دفعها الصبي" ...إلخ. الطفل اليافع يجد في البداية صعوبة لتمييز المعاني التي تسوقها هذه الصيغ المتعددة: وتدريجياً عليه أن يتعلم بالممارسة الربط بين هذه الصيغ وبين الحالات الحقيقية الموازية لها، قبل أن يدرس هذه المسائل في المدرسة.

وخلف هذه الأفكار القائمة على الجمل، نستطيع القول إن الفهم يرتبط ببناء الوحدات الصغرى للمعنى، وفي اللغة هذا يوازي مجموعة كلمات ترتبط في الواقع بـ "نتف وضع من الأوضاع". ثم يتم الربط بين معانيِ الجمل؛ وبناءً عليه، تبنى التصورات الأرحب.

تكاد لا تمر الطريقة البشرية في فهم اللغة باستخدام صريح وواعٍ للآليات التي تطرقنا لها تواً؛ بهذا المعنى، نرى أنها تختلف كثيراً عن المعالجات الآلية.

ج. صباح

📖 Anderson, J. R. and Bower G. H. “A Propositional Theory of Recognition Memory.” *Memory and Cognition*: vol. 2, 1974, pp. 406 - 412.

● Denhière, G. and S. Baudet. *Lecture, compréhension de texte et science cognitive*. Paris: Presses Universitaires de France, 1992.

● Frege, G. “Ueber Sinn und Bedeutung.” *Zeitschrift für Philosophie und Philosophie-Kritik*: vol. 100, 1892, pp. 25 - 50.

● Frege, G. *Ecrits logiques et philosophiques*. Paris: Le Seuil, 1972.

● Groen, G., C. Frederiksen and M. Dillinger. “A Propositional Analyst’s Assistant.” *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*: vol. 16, 1984, pp. 154 - 157.

● Le Ny, J. F. *La sémantique psychologique*. Paris: Presses Universitaires de France, 1979.

☜ compréhension فهم، langage لغة، prédicat مسند، proposition جملة، représentation تصور، sémantique دلالية، sémantique cognitive دلالية معرفية

فقد حاسة الشم ANOSMIE

☜ olfaction شم.

عَـمَـه المريـض ANOSOGNOSIE الذاتي

جهل مرضي لدى شخص ما بعلة أو بمرض ألمَّ به.

☜ agnosie عَـمَـه، psychiatrie cognitive طب نفسي معرفي.

ANTHROPOLOGIE COGNITIVE أنثروبولوجيا معرفية

مجال من مجالات الأنثروبولوجيا الثقافية يدل على مجمل التصورات والتجارب التي تشكلها الإنسانية عن بيئتها. فتنظر إذن إلى الثقافة كمنظومة معرفية.

■ غالباً ما كانت الأنثروبولوجيا الثقافية (التي تتناول الثقافة والعلاقات الاجتماعية، والتي نميّزها كلاسيكياً عن الأنثروبولوجيا الفيزيائية التي تتبنى نظرة بيولوجية وتطورية) حقلَ تجارب للطرائق الطموحة (كما الحال مع البنيوية التي نادى بها ليفي ستراوس (Lévi-Strauss))، وذلك لأنها تركز على الدراسة المقارنة لثقافات مختلفة. هي إذن موضع نزاع بين أولئك الذين يشدّدون على تعدد الثقافات وأولئك الذين يبحثون عن الثوابت التي تتجاوز الثقافات.

تعدد الثقافات والثوابت الثقافية

ترتبط الأنثروبولوجيا المعرفية جزئياً بالثوابت الثقافية واعتمدت في ذلك على دراسات معينة بينها دراسة بيرلان (Berlin)؛ وهؤلاء عكسوا حجج التعدديين وأولئك الذين كانوا يشددون على البناء الاجتماعي للواقع أساساً (مواقف سابير (Sapir)، وورف (whorf)). وذكروا أن الثقافات لا تستعمل المفردات والمقولات ذاتها بالنسبة لأشياء تبدو طبيعية، كالألوان مثلاً. ولكن بيرلان أثبت أن ثراء المفردات إذا تغير من ثقافة لأخرى، فإن النظام الذي تظهر فيه مفردات الألوان عندما ينتقل المرء من معجم فقير إلى معجم أكثر غنى هو نظام واحد: كان الناس يقولون بتعارض الأسود والأبيض، ثم بالأحمر، ثم بالأصفر أو الأخضر، ثم بالأزرق، ثم بالبني، ثم بالبنفسجي، ثم بالزهري والبرتقالي والرمادي (Berlin et Kay). وأظهر بيرلان أن جميع تصنيفات الأنواع كانت تقوم على بينة ذات مستويات ثلاثة (عندنا، مستوى اسم الجنس، ومستوى الأنواع، ومستوى التنوعات) وأن المفردات الأكثر شيوعاً هي دائماً مفردات المستوى الوسيط. وحذا حذوه سكوت أتران (Scott Atran) الذي استطاع أن يثبت بأننا إذا طلبنا من السكان الأصليين ألاّ يقتصروا فقط على ذكر أسماء النباتات والحيوانات بل أن يصنفوها معاً، كانت التصنيفات تتشابه في الزراعات شبهاً كبيراً، بما في ذلك الأنواع المجهولة في الثقافة (فأحفاد شعوب الأزتيك الذين لم يشاهدوا القمح قط صنفوه مع الذرة).

وكل هذا ردد صدى في أطروحات تشومسكي (Chomsky) الذي نظر إلى البنى الأساسية للصرف على أنها بنى عامة للنوع البشري كله. وبطريقة أكثر سجالاً ربما، أثبت إيكمان (Ekman) أن تعابير الغضب والخوف والدهشة والقرف والرضى والحزن مصنفة معاً في جميع الثقافات المدروسة ـ وأضاف إليها الإثمية والخجل، ولكن هذا بدا أقل إقناعاً. إذا كانت الوظائف المعرفية للبشر واحدة، قد نجد عندئذ في كل الثقافات نقاطاً مشتركة. وتقوم هذه النقاط المشتركة في استعمال شتى الطرق في التصنيف: تصنيف يتم بربط المفاهيم بسيناريو معين (كالتبادل التجاري) وبتشبيكات هرمية وبعلاقة الكل بالأجزاء وبالوظائف والاستخدامات (الأدوات مثلاً). ويبدو أيضاً أن الثقافات تلجأ كلها إلى الاستعارات التي تستخدم المفردات المكانية أو المفردات المرتبطة بالحركات ثم مفردات النشاطات الأساسية، للتكلم عن المواقف العلائقية والمفاهيم الثقافية المجردة.

النماذج المعرفية للثقافة

ولكن يجب على الأنثروبولوجيا المعرفية عندئذ أن تشرح التنوع الثقافي، وهو أمر لا يمكن تجاهله بدوره. لقد أخذت الأنثروبولوجيا المعرفية الأميركية على عاتقها أن تدرس بخاصة شتى النماذج المعرفية لمختلف الثقافات، أتعلق الأمر بالنماذج الذهنية أو بالنماذج المؤسساتية. لنذكر هنا أيضاً الدراسة التي قام بها فييرزبيكا (Wierzbicka) الذي اقترح ترجمة لمفردات الانفعالات في شتى الثقافات انطلاقاً من بعض العبارات، مثلاً "أحدهم يشعر بشيء مثل: يظن أنه وقع مكروه لشخص يحبه..." إلى مفردات تدل باختصار على الأشواق والاعتقادات والمشاعر الإيجابية أو السلبية. إن المفردات الخاصة بالتحليل عالمية، ولكن فييرزبيكا يرى أنها مفردات يُعنى بها فقط عالم الأنثروبولوجيا الضليع في علم النفس، لأن العواطف تتنوع حسب الثقافات. ولكن، إذا استطعنا تحديد هذا التنوع حسب معجم مشترك، نحصل عندها على قواعد توليدية لبناء ثقافات يشمل العالم بأسره.

الآن هذا لا يشرح دائماً التنوع. الغريب في الأمر أن درباً اكتشف انطلاقاً من نقد البنيوية، درباً يدفع في آن إلى التفكير في الكونية والتنوع. كان سبربر (Sperber) قد ذكر أن الأساطير، التي يفترض فيها أن تقدّم التغيرات والتعارضات التي تكشف النقاب عن البنى التي طرحها ليفي ستراوس، قد رواها السكان الأصليون دون أن يكترثوا لتبايناتها العديدة. فاستخلص من ذلك مفهوماً يتعلق بالنشاط "الرمزي" الذي لا يفترض وجود معنى للرموز التي تحددها معارضاتها في نوع من الشيفرة، بل يفترض اكتشافها عن طريق الأبحاث الاستدلالية. ولكن هذه الاستدلالات

ليست أبنية تتطور بحرية، إنها تخضع لمبادئ اقتصادية تتعلق بالأكلاف المعرفية. إن الطروحات الرمزية ليس لها معنى سهل المنال فوراً. عندما اتّبع سبربر استراتيجية قريبة إلى حد ما من ملاحظات غرايس (Grice) (افترضْ أن مُزَوِّدكَ بالأخبار لا يعطيك أية معلومة من قريب أو بعيد، وأن معلومته وجيهة... إلخ. وإلا ابحثْ عن المعنى الخفي الذي قد يتعارض مع الزعم الظاهر الذي يحترم هذه الملاحظات، ابحث عن المعنى الخفي الذي قد يتعارض مع الزعم فقد افترض أن الطروحات الرمزية، لافتقارها إلى معنى مباشر، تدفع إلى بحث من هذا النوع. وبما أن الاستدلالات الواردة في هذا البحث ليست إثباتية، بل تكون محفوفة بالخطر وغير يقينية، وأنها متعلقة بمعرفة سياقية تتشاطرها مجموعة معينة، فإن نتائج التأويلات الرمزية تبني بالتدريج منوعات ثقافية خاصة بالجماعات التي تتناقل هذه الرموز.

تواصل ملاءمة وتشاطر جماعي

ولكن، يضاف إلى ذلك أن الإكراهات المعرفية الخاصة بهذه التأويلات الاستدلالية للرموز هي واحدة في كل مكان. سبربر وويلسون حدداها ووضعاها تحت خانة مبدأ الملاءمة. فالتواصل البيّن يتضمن ملاءمة مفترضة ويعد بأنه إذا تطلب جهداً لاستخلاص معنى من المعاني، فإنه سيدفع ثمن هذه الجهود بغنى النتائج المحصول عليها في نهاية الاستدلالات. وفي الواقع، يتوقف المترجم بعامة عند المراحل الاستدلالية الأولى التي يبدو له أنها تنتج معلومات مفيدة، إلا إذا أشير له بأن القول أو النص يتضمنان معنى خفياً. وكما ذكر بواييه (Boyer)، ما من كلمة تحظى بصفة الرمزية بحد ذاتها، ولكن جميع الكلمات تستطيع أن تصبح رمزية إذا دَفعتْ إلى البحث عن معنى ثانٍ (أو معنى أول لقول يبدو لاعقلانياً).

بعد الاطلاع على الإكراهات المعرفية في معالجة الأقوال، لا بل جميع التصورات (بما فيها التصورات المرفقة بصور وأشكال)، تبرز مرحلة ثالثة تهتم بأشكال الثقافة المتصلة بالتراث الجماعي. عندئذ يُنظر إلى التصورات كمعطيات مادية تحرك في كل نظام معرفي آليات الاستدلال والتواصل هذه. ونستطيع وقتها اعتبار التصورات من منظور شعبوي، وهذا ما يسميه سبربر علم وباء التصورات. فتنتشر وتُطبع بشكل متشابه نوعاً ما بين مجموعات الأفراد، نظراً لأنها لا تستطيع أن تصل بسهولة إلى الاستدلات الوجيهة وإلى الاتصال اليسير بالتالي. لا يحتاج سبربر إلى طرح التصورات المنشورة هكذا كعناصر ثقافية (كما فعل داوكينز (Dawkins)) تتكاثر على طريقة الموروثات، لأن نظام نشر التصورات هو نظام استدلالي معرفي (يمكن تخيلها كنزعات تسقط في بعض المغريات). وفي المرحلة الرابعة يجب

على هذا النظام أن يُبرز قدراتنا على تصور التصورات على أنها جماعية، بحيث يحثّ قدراتنا على التصورات المتفوقة التي تمكّننا أساساً من تصور معتقدات الآخرين وتصرفاتهم المختلفة عن معتقداتنا وتصرفاتنا.

لا شك في أن هذا البناء هو من أغنى الأبنية المتوفرة لدينا، ويمكننا من شرح السمات العامة التي تتجاوز الثقافة، ومن شرح التنوع الثقافي (المرتبط بتباين التصورات المشتركة حسب الفترات التاريخية للمجموعات وحسب انتشار هذه التصورات). ولكنها نظرية وجدت الأمثلة التي تُظهر صدقيتها التجريبية خارج المجال الأنثروبولوجي، وتجلت في بعض المجالات اللغوية وفي دراسة الاستدلالات في علم النفس. والحال أنه يندر أن نجد نظرية قائمة بذاتها تستطيع بسهولة أن تفسّر مجالاً لم تطلقه ولم تجربه. ولكن الطرح القائل بأن العمليات المعرفية المقدمة في الاتصال هي عمليات حاسمة في بناء السمات الثقافية وفي وجود نزعات التجاوز الثقافي، لا يبدو أنه يلاقي اعتراضات حاسمة.

ب. ليفيه

🕮 Atran, S. *Fondements de l'histoire naturelle*. Bruxelles: Editions Complexe, 1986.

● Berlin, B. *Ethnobiological Classification*. Princeton: Princeton University Press, 1992.

● Brakow, H., L. Cosmides and Tooby J. (eds.). *The Adapted Mind: Evolutionnary Psychology and the Generation of Culture*. New York: Oxford University Press, 1992.

● D'Andrade, R. G. "The Cultural Part of Cognition." *Cognitive Science*: vol. 5, 1976, pp. 179-195.

● Lakoff, G. *Women, Fire and Dangerous Things*. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

● Sperber, D. *Le symbolisme en général*. Paris: Hermann, 1975.

● Sperber, D. and D. Wilson. *La pertinence*. Paris: Editions de Minuit, 1989.

● Sperber, D. *La contagion des idées*. Paris: Editions Odile Jacob, 1996.

● Whorf, B. L. *Language, Thought and Reality*. Cambridge: The MIT Press, 1956.

☜ cognition sociale معرفية اجتماعية، psychologie évolutionniste علم نفس تطوري، sociologie علم اجتماع، structuralisme بنيوية.

APHASIE عِيّ (حبسة)

فقدان جزئي أو كلي للغة نتيجة رضّة دماغية. توجد أشكال من العي كثيرة ومختلفة: عجز عن تسمية الأشياء (أنوميا)، اضطراب في نظام المفاصل (تخلّج)، عيّ بروكا (Broca)... إلخ. ولعب علم العي دوراً مهماً جداً في تطور بسيكولوجيا الأعصاب وألسنية الأعصاب.

☜ langage لغة، neurolinguistique ألسنية الأعصاب، neuropsychologie بسيكولوجيا الأعصاب.

APPRENTISSAGE تعلّم

تغيّر ناجم عن التفاعلات مع البيئة،

تغيّر في الاستعداد لدى الفرد لأداء تصرف معين أو نشاط ذهني. **1**. من الناحية النفسية، نتكلم عن التعلم عندما ينتج تغير مستمر في السلوك عن التجربة. التغير الدائم في السلوك هو خاصية مهمة في التعلم. **2**. في الذكاء الاصطناعي، غالباً ما يدل التعلم على تطوير نموذج في التعلم البشري، ثم يدل على بناء منظومات تحاكي هذا السلوك، فتكون إذن منظومات ذكاء متنامٍ.

علم نفس

في مرحلة ما قبل المعرفة، لم يأخذ علم النفس بعين الاعتبار إلاّ أشكال التعلم التي تغيّر في السلوك. النشاطات الذهنية، لاسيّما المعرفية منها، صارت اليوم جزءاً من فكرة التعلم.

محدِّدات التعلم

إن تغييرات الاستعداد عند الفرد لأداء تصرف معين أو نشاط ذهني، قد تنجم عن نوعين من المحددات، المتباينة من الناحية المفهومية والتي يصعب مع ذلك فصلها: فهناك محددات جوانية وأخرى برانية. لا نستطيع التكلم عن التعلم إلا عندما يوجد تفاعل مع المحددات البرانية. المحددات الجوانية هي أصلاً مستقلة عن البيئة، وتستمد وجودها من التغيرات الفيزيولوجية في الأداء العصبي: وتتمثل بالوهن العضلي أو الدماغي، وبالنضج المبكر أثناء الطفولة، والخسائر الناجمة عن المرض أو عن الشيخوخة. وتستطيع المحددات البرانية أي المتمثلة بتأثيرات البيئة، أن تتحرك أثناء غياب المحددات السابقة، أو أن تتفاعل معها. ولا تظهر بعض التغييرات الجوانية فقط عند التعديل المباشر في التصرفات أو النشاطات الذهنية، ولكنها تظهر أيضاً في تغيير لائحة الإمكانيات التي تقدّم لأنواع التعلم الجديدة، أو في الحدود المفروضة عليها. يضاف إلى ذلك أن أنواع التعلم السابقة لدى الفرد تغيّر بالطبع أيضاً بنية نشاطه الدماغي والذهني، وتتخذ إما شكل قدرات معرفية مكتسبة، وإما شكل تغيرات في دوافعه أو في حياته العاطفية، وإما شكل تصورات. وغالباً ما يصعب التحديد المفصل لتغيرات النشاطات النفسية: لأن ذلك يقتضي التجريب والمراقبة المنهجية.

أدّت هذه الصعوبة إلى نشوب نزاع بين "الفطري" و"المكتسب"، وكان في الماضي حامي الوطيس وتأثر كثيراً بالأيديولوجيا نظراً لخلفياته الاجتماعية، لاسيما في مجال علم النفس الفارقي والتربية والتباينات الاجتماعية. ويدور السجال الآن بالأحرى في مجال البحث.

ذلك أن البحث قد أبرز جيداً التفاعلات المذكورة آنفاً. وهكذا فإن الملاحظات التي أبداها علماء السلوك على تصرفات الحيوانات في بيئة طبيعية، والتي رُفدت بالمعطيات المخبرية، قد أظهرت أن التصرفات الغريزية ـ التي

اعتبرت تقليدياً تصرفات "فطرية" حصراً ـ اتسمت بدرجة عالية من الليونة التي تتفاوت بين الأنواع الحيوانية حسب الشروط البيئية: ذلك أن أشكال التعلم تغيّر وتكمل لوائح النشاطات الغريزية. وهذه الليونة، المتطورة عند قرود الشمبانزي والحيوانات الأخرى التي تشبه الإنسان، قد تؤدي إلى أنواع اجتماعية من التعلّم.

بالنسبة لأفراد البشر الذين تقل لديهم النشاطات الغريزية حصراً وتتبدل، تُطرح المشكلة من زاوية "الكفاءات"، "القدرات" وحسب التمييز الذي قدمه بييرون(*) (Piéron). تدل الكفاءات على ما يعرفه فرد ما وما يستطيع أن يفعله، في فترة معينة: فتتم مراقبتها وتتحدد بموضوعية، بمعزل عن كل حكم قيمي، بواسطة اختبارات جيدة البنيان. أما "القدرات" فلا تراقَب ولا يُستَدل عليها من خلال الكفاءة: وفي هذا الصدد لا نستطيع الخلوص إلى فروق بين الأفراد تقاوم التعلم إلا بحذر شديد جداً. ولكن هناك قدرات عامة مازالت تُدرس بالتفصيل، كالقدرة المبكرة لدى الجنين والرضيع على تمييز أصوات اللغة وعلى الاهتمام بالمحرضات البصرية المتغيرة وتمييزها، والتعرف على الوجوه، وتشكيل التصنيفات، واكتساب اللغة ثم شتى المعارف: فجميع هذه القدرات هي في الوقت نفسه إمكانيات تعلّم.

التعلم والنضج والنمو

هناك جانب آخر شديد الأهمية ومرتبط بما سبق، يتناول التمييز بين التحولات الناجمة عن التعلم والتحولات التي لها أصل جواني، ويتعلق بدور النضج أثناء الطفولة. مفهوم "النمو"، الذي يؤسس لاختصاص فرعي فريد في علم النفس، يغطي التغيرات التي هي ناتج هذه التحولات بجانبيها. يحيل النضج إلى تغيرات في الأداء الدماغي (والبنى التي تتضمنها) التي تمتد عند البشر سنين مديدة بعد الولادة: فظهور المشي ـ الذي لا يتعلق كثيراً بالتعلم ـ خير مثال على ذلك. أما ظهور الحياة الجنسية الكاملة أثناء المراهقة فهو أشد تعقيداً: فلا تختلط بها أشكال من التعلم، أثناء تلك المرحلة وبعدها فقط، بل أيضاً وبالتأكيد تصورات وعادات تم اكتسابها في سن مبكرة. واكتساب اللغة، ثم نموها السريع، هو مثال واضح على التفاعل العصبي وعلى التعلم في بيئة شخصية بينية: فالطفل لا يستطيع التكلم إلا عندما يكون دماغه جاهزاً لذلك، ولكن هذا التعلم يتضمن النتائج المعرفية

(*) هنري بييرون (1881 - 1964) هو عالم نفس فرنسي، أسس في فرنسا علم النفس العلمي. وعام 1942 أسس "المعهد الوطني لدراسة العمل والتوجيه المهني" الذي اختص بتأهيل مستشاري التوجيه. من كتبه المهمة: **تطور الذاكرة** (1910)، **الدماغ والفكر** (1932)، **التطور الذهني للذكاء** (1929) (المترجم).

لأنواع مهمة من التعلم سابقاً، لا سيما الدلالية والمفهومية، ويتضمن نمو كفاءات الكلام والتفكير لدى الطفل، وهي كفاءات ترتبط كلها بتفاعلاته مع بيئته. وخلف اللغة، يفيد البحث أن هناك نظاماً في المهارات الحركية والحوافزية والمعرفية: وتتعلق هذه الأخيرة بالقدرات على معالجة المعلومات وبمضامين وبنية التصورات وحتى إذا كان مفهوم "المرحلة" الذي دافع عنه بياجيه (Piaget) لم يحظ بالإجماع في صيغته القوية، فلا شك أن نظاماً معيناً في المكتسبات هو نظام ثابت لدى الأفراد، مع أنه يتحقق عندهم في أعمار مختلفة ويخضع للعديد من التغيرات الفردية البينية. والطريقة التي تندرج فيها أشكال التعلم تطرح مشاكل معقدة على بسيكولوجيا النمو.

وفي الطرف الآخر من الحياة، ترتبط الشيخوخة المعرفية ارتباطاً وثيقاً بالتفاعلات القائمة بين ظواهر التدهور الفيزيولوجي الجواني الأصل وأشكال التعلم الجارية والمنجزة: فتكون الشيخوخة أكثر بطئاً إذا راكم الشخص المسنّ كثيراً من المعارف والكفاءات المعرفية التي اكتسبها في تعلمه السابق.

قوانين التعلم

إن دراسة التعلم قد وسمت بقوة العقود الأولى لعلم النفس العلمي. كانت المسألة المطروحة هي مسألة قوانينه العامة، بمعزل عن مجالات تطبيقها. في بداية القرن العشرين، كانت دراسة بافلوف للإشراط الحيواني، ودراسة التعلم عن طريق الترابط والتعزيز، وظهور "النظريات النفسية للتعلم" التي تأثرت بالمدرسة السلوكية في الولايات المتحدة ما بين 1930 و1950، كانت تحتل مكان الصدارة في هذه الأبحاث. منحني التعلم النمطي المتسارع سلباً، المتضمن خطاً مقارباً نهائياً والذي تتخلله أحياناً مرحلة من التعلم المفرط، كان يغطي وصفاً للطابع التصاعدي لهذه الظواهر. وفيها دُرست المحددات الكبرى للتعلم وبكثير من التفصيل: فركّز تجاوز المثيرات زمنياً (لا سيما في الاشراط الكلاسيكي وأشكال التعلم الترابطي)، على التكرار وتضافر الظروف وتأكيد التوقعات ("التعزيز" الكلاسيكي)، وعلى النتيجة الملتمسة من النشاط ("قانون الأثر"، التعزير الاجرائي والأدوي)، وعلى تغير الوضعيات التي تعدّل في أشكال التعلم السابقة ("انطفاء"، "الاستعادة التلقائية"، التعلم التمييزي، فقدان التعلم)، وعلى تشابه الوضعيات والمثيرات ("نقل التعلم"). . . إلخ. مازالت المعطيات المجموعة حول هذه المسائل صالحة، حتى وإن تم التنظير لها اليوم بشكل مختلف.

ولكن هذه الأبحاث اللاحقة كانت تترافق دائماً بمفهوم عام يركز على التجريب، ويقترب من الفلسفات الإنجليزية الكلاسيكية التي ترى أن القوانين الكبرى للتعلم تبدأ من الصفحة البيضاء تقريباً، أي بغياب المحددات

الأولية الجوانية: ذلك أن شروط البيئة كانت تعتبر العامل الوحيد تقريباً لتغير التصرفات. ووقتها حاولت عدة دراسات تربوية وتعليمية مشتقة من هذه النظريات أن تحدد الشروط الفضلى للتعلم.

وفتحت الأبحاث اللاحقة الباب عريضاً أمام التساؤل حول مفهوم "القوانين العامة" للتعلم وجزّأت مجالاته. فأبرزت التنوع في ميادين التعلم والأنظمة والعمليات المهيمنة عليه: فدُرست على حدة أشكال التعلم الحركي والترابطي والمهارات الفكرية والتصنيفات الدلالية والمفهومية والدوافع والمتضمنات العاطفية ...إلخ. وتم الاعتراف ـ كما أسلفنا ـ بأهمية التفاعلات بين أشكال التعلم والكفاءات السابقة ـ حسب مجاز الكتروني يفسَّر بطريقة عصبية بيولوجية. وفي الوقت ذاته حلت المقاربة المعرفية محل فكرة تعديل التصرفات واستعيض عنها بمقاربة تعديل معالجات المعلومة والتصورات الناجمة عنها. وقلبت التوازن بين مفهومي التعلم والذاكرة لصالح هذا الأخير. وفي تمييز مشترك بين المعلوماتية وعلم النفس، وجدت تعارضاً بين "الذاكرة التصريحية" التي تتناول المعلومات، وبين "الذاكرة الإجرائية" التي تتناول الأشكال المتعلمة أو المبينة في المعالجة: وينطبق هذا التعارض على مختلف أشكال التعلم. وهناك تمييزان مهمان يتعلقان بمجمل النشاطات المعرفية، وينطبقان بخاصة أيضاً على أشكال التعلم: فمن جهة يوجدان بين النشاطات "الآلية" والنشاطات "المقصودة"، ومن جهة أخرى يوجدان بين الآثار "الصريحة" و"الضمنية" في الذاكرة. عندئذ تنضوي تحت مسمّى التعلم التغييرات المعرفية الآلية والضمنية (والتي تطلق عليها في اصطلاح آخر كلمة "حوادث" تبعاً لمصطلح مغاير). ولكن بعض أنواع التعلم تبدأ بشكل مقصود وتصبح فيما بعد نشاطات آلية: حسب أندرسون (Anderson)، نطلق كلمة "إجرائية" على هذا التغيير: ويتوضح ذلك في انتقال الطفل من القراءة المترددة إلى القراءة السريعة، كما يتوضح في التطور في قيادة السيارة والانتقال بعد آلاف الكيلومترات إلى القيادة السلسة. والعديد من الكفاءات "الخبيرة" في المجال المهني هي ثمرة مثل هذه الإجرائية.

الذكاء الاصطناعي

إن تطور التعلم عن طريق الحاسوب وتوابعه قد أحل في موضع الصدارة مفهوم "القابلية الحسابية" في مجال التعلم. وتُجري أنظمة التعلم الرمزي عن طريق الآلة معالجات تلقائية تشبه كثيراً أشكال التعلم المفهومي البشري. ولكن الأبحاث الحالية تعطي أهمية خاصة للنماذج الإدماجية الجديدة التي ليست لها قاعدة رمزية، وعلى مستوى التوصيف العالي: تسمّى نماذج "شبكات عصبونية" لأنها تُقتبس من أداء الشبكات الدماغية الحقيقية. ويستند مبدأها

إلى أن التعلم يتم بتعديل قوة الصلات القائمة بين الوحدات النظرية (التصورية أو "العصبونية") التي يفترض أنها تشكل الشبكات القاعدية للمعرفة. وبعض هذه القواعد يتبع "قاعدة هِبّ (Hebb)" (انظر هذه المفردة).

طرق التعلم الترجيحي

قد يُنظر إلى طرق التعلم كتقنيات تصنيفية تهدف إلى تحديد الطبقات التي تنتمي إليها الأشياء انطلاقاً من بعض السمات التوصيفية. الطرق المستخدمة في منظومات التعلم تنجم عن مجالات علمية شتى. ونوعاً ما نستطيع بشكل اعتباطي فصلها إلى فئتين. الطرق ذات الطبيعة الترجيحية أو الإحصائية، والطرق الناجمة عن الذكاء الاصطناعي.

وتفترض الطرق الإحصائية أن تتوزع توصيفات الأشياء التي تنتمي إلى الطبقة ذاتها من خلال احترام البنية الخاصة لهذه الطبقة. وتطلق فرضيات تتعلق بتوزيع التوصيفات داخل الطبقات فتبنى إجراءات التصنيف مستعينة بفرضيات ترجيحيّة. وينحدر تنوع الطرق من تنوع الفرضيات الممكنة. وتسمّى هذه الطرق طرقاً شبه دلائلية. وتم أيضاً اقتراح طرق غير دلائلية (دون فرضية قبْلية تتعلق بالتوزيعات) في الإحصائيات.

طرق التعلم عن طريق الذكاء الاصطناعي

إن الطرق الناجمة عن الذكاء الاصطناعي هي طرق غير دلائلية. ونميّز الطرق الرمزية (وقد يكتب إجراء التصنيف الحاصل على شكل قواعد) عن الطرق غير الرمزية أو التكيفية (وقد يؤسَّس إجراء التصنيف على أساس شبكات العصبونات والخوارزميات التكوينية). وحسب أنواع التفاعل والمعلومات الناتجة، نميّز أنواعاً شتى من التعلم:

تعلم استذكاري (يعتمد على "البصم"). يقوم هذا النوع من التعلم باستذكار المعلومات الناجمة عن وضع معين بهدف العثور عليها لاحقاً إذا ظهر الوضع المعين من جديد (أو الناجمة عن وضع مماثل في منظومات أكثر تطوراً). ولئلا تبقى عملية التعميم مقتصرة على أوضاع مماثلة للأوضاع المصادَفة، فإنها تمكّن أحياناً من إنقاص عدد المعلومات.

تعلم استشاري (أو قواعدي). هو نوع من التعلم يكلف فيه خبير من الخارج بأن يقدّم للبرمجية نصائح وتصويبات ومساعدات تتعلق بقاعدة معلوماتها. في البداية، يأخذ البرنامج من الخبير عدداً من المعلومات (قد تكون إجابات عن أسئلته عندما يكشف البرنامج شيئاً غير متماسك مثلاً). وتبنى هذه المعلومة في تصور داخلي، وتتم مقارنتها بالمعلومات القديمة، ثم تخزّنها الذاكرة إذا لم يشُبها أي خلل في التماسك.

تعلّم ينطلق من الأمثلة (أو من الاستقراء). يجب على برنامج التعلم

المنطلق من الأمثلة أن يفكر عبر تطبيقات خاصة على قواعد عامة. ويقتضي تعلم مفهوم يتم بهذه الطريقة أن تكون تحت تصرفه مروحة كبيرة من الأمثلة، لا بل من الأمثلة المضادة. القاعدة الذهبية المطبقة في التعلم المنطلق من أمثلة هي قاعدة التعميم. وتقضي الطريقة المستعملة في الغالب بالبحث عن تناسقات أو نزعات أو عن تفاعلات بين قيم بعض الدلائليات، تؤخذ من جملة المعطيات وبواسطة استكشافات متنوعة.

تعلّم تماثلي. هو شكل من أشكال التعلم يقضي بإجراء استنتاجات انطلاقاً من معلومات متوافرة. ويتضمن اكتشاف تشابه مع بنية في الذاكرة وعمليات تجريد وتخصص.

ج. ف. لو ني،
ج. صباح

📖 Guigon, E., B. Dorizzi and Y. Burnod. "Neural Correlates of Learning in the Prefrontal Cortex of the Monkey: A Predictive Model." *Cerebral Cortex*: vol. 5, 1995, pp. 135-147.

● Kearns, M. and U. Vazirani. *An Introduction to Computational Learning Theory*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1994.

● Le Ny, J.-F. *Apprentissage et activités psychologiques*. Paris: Presses Universitaires de France, 1967.

● Mitchell, T. M. *Machine Learning*. New York: McGraw-Hill, 1997.

● Rumelhart, D. E. and P. M. Todd. "Learning and Connectionist Representations." in: Meyer, D. E. and S. Kornblum (eds.). *Attention and Performance XIV: Synergies in Experimental Psychology, Artificial Intelligence, and Cognitive Neuroscience*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1993, pp. 3-30.

● Tarpy, R. M. *Contemporary Learning Theory and Research*. New York: McGraw-Hill, 1997.

☜ connexionnisme توصيلية، développement cognitif نمو معرفي، expertise خبرة، généralisation تعميم، réseau de neurones شبكة عصبونات.

APPRENTISSAGE IMPLICITE

تعلم ضمني

هو قدرة لدى الإنسان، عندما يجابه بيئة معقدة فيها تناسق، على استخلاص واستخدام هذه التناسقات دون وعي القواعد التي بناها.

■ من هذا المنظور، قد يتمكن الأطفال مثلاً من تعلم قواعد اللغة فقط بزجّهم بين أشخاص يتكلمون هذه اللغة، ويتم التعلم دون البحث الخاص عن قواعد اللغة ودون وعي هذه القواعد. أن نعرف إذا كان البشر قادرين على تعلم "ضمني" للقواعد، يحتل مكاناً أثيراً في مجال بحثيّ داخل علم النفس المعرفي، ويبقى حتى الآن مسألة سجالية جداً.

قياس التعلم الضمني

منذ ستينيات القرن العشرين، حاولت عدة أبحاث أن تُظهر وجود أو عدم وجود عملية تعلّم ضمني. وجميع الأبحاث التجريبية في هذا المجال تقريباً بنيت على المبدأ ذاته: في المرحلة الأولى يُعرّض الشخص لمادة تتضمن

تناسقاً ولكن دون الإفصاح له عن هذه التناسقات؛ وفي المرحلة الثانية تختبر حساسيتُه للقواعد المستخدمة ووعيُه هذه القواعدَ. وحول هذا المبدأ التجريبي، يكون البراديغمان الأكثر استعمالاً هما مهمة النحو الاصطناعي ووضع التعلم التتابعي. في البراديغم الأول، يتعلم الطلاب في المرحلة الأولى سلسلة من الحروف التي تخضع لقواعد، ثم يتم إعلامهم في نهاية هذه المرحلة بأن السلاسل التي درسوها تراعي عدداً من القواعد. عندئذ يجب عليهم أن يحكموا على السلاسل الجديدة هل تحترم أو لا تحترم القواعد التي تتحكم بسلاسل المرحلة الأولى. وفي البراديغم الثاني. ينبغي على الطلاب استباق موقع إشارة على الشاشة، إذ تظهر هذه الإشارة تبعاً لقواعد يجهلها الطالب وتحدد تتابعات مواقع. وأظهر عدد كبير من الأبحاث أن الطلاب في هذه المرحلة الثانية توفرت لديهم مهارات أداء تتماشى مع تعلّم قواعد مستعملة، علماً بأنهم لم يعوا هذه القواعد كما أنهم عاجزون عن الإفصاح عنها. ففي مهمات النحو الاصطناعي مثلاً، يتمكن الطلاب، بشكل أفضل من الإجابة العشوائية، من الحكم على مدى مراعاة السلاسل الجديدة القواعدَ أم لا، مع أنهم لا يستطيعون الإفصاح عنها.

جدل حول تأويل المعطيات التجريبية

لم يعترض أحد على هذه النتائج التجريبية، لكن دارت مساجلات حامية جداً حول تأويلها. رأى بعضهم أن هذه النتائج تُظهر أن التلاميذ يتمتعون بقدرات تعلّم القواعد بصورة ضمنية (انظر (Reber, 1989)). ويرى آخرون أن النتائج الحاصلة تشرحها فقط ظواهر تذكّر عدد من النسخ المعينة. فعندما يتذكر الطلاب نسخاً أو أجزاء لها علاقة بالمرحلة الأولى يستطيعون النجاح في المرحلة الثانية، وذلك بمقارنة النسخ المستذكرة بتلك التي يجب معالجتها (انظر: Nicolas, 1996; Redington et Chater, 1996). وإذا بدا حتى الآن، أن اللجوء الضمني إلى قاعدة مجردة يُظهر إمكانية تطويره بصورة ضمنية، فإن الأبحاث في هذا المجال تميل إلى تطوير براديغمات تتيح مزيداً من الفصل بين القواعد والنسخ.

أ. ديديرجان

📖 Nicolas, S. "L'apprentissage implicite: Le cas des grammaires artificielles." *L'Année Psychologique*: vol. 96, 1996, pp. 459 - 493.

● Reber, A. S. "Implicit Learning and Tacit Knowledge." *Journal of Experimental Psychology: General*: vol. 118, 1989, pp. 219 - 235.

● Redington, M. and N. Chater. "Transfer in Artificial Grammar Learning: A Reevaluation." *Journal of Experimental Psychology: General*: vol. 125, 1996, pp. 123 - 138.

☜ apprentissage تعلّم، catégorisation تصنيف، conscience وعي، mémoire implicite ذاكرة ضمنية.

APRAXIE كساح (عَمَه حركي)

تناذر عصبي نفسي يتّسم بالعجز عن التذكر كيف يحقق الشخص أفعالاً شائعة (تنظيف الأسنان بالفرشاة، الأكل بالشوكة، ربط شريط الحذاء... إلخ)، مع العلم أن التعرف على هذه الأشياء وخصائصها الوظيفية سليم ولم يلاحظ أي خلل في الحواس.

■ مع أن المرضى يستطيعون الوصول إلى الأشياء وتحريكها، يبدو أنهم فقدوا معرفة الحركات المعتادة. الأضرار التي سببت الكساح تقع في المنطقة الجدارية للنصف الأيسر من الدماغ. نستطيع ملاحظة نوعين متباينين من الكساح: **1**) الكساح الذي يصاب فيه تصوّر الأداء بالاضطراب؛ **2**) والكساح الذي تختلّ فيه العلاقة بين تصور الأداء وبين نظام الإنتاج الحركي. وتشكل شتى أنواع الكساح نمطاً استكشافياً مهماً جداً لدراسة الطريقة التي تتمثل فيها الحركات المعقدة في الدماغ.

أ. سيريغو

🕮 Liepmann, H. "Die Linke Hemisphare Und Das Handeln." *Muenchener Medizinische Wochenschrift:* vol. 49, 1905, pp. 2322 - 2326.

● Roy, E. A. (ed.). *Neuropsychological Studies of Apraxia and Related Disorders.* Amsterdam: Elsevier Science Publisher, 1985.

● Sirigu, A. "The Mental Representation of Hand Movements After Parietal Cortex Damage." *Science*: vol. 273, 1996, pp. 1564 - 1568.

☜ action فعل، contrôle de l'action مراقبة الفعل، neuropsychologie cognitive البسيكولوجيا العصبية المعرفية، représentation (-de l'action) تصور العمل.

ARCHITECTURE COGNITIVE
عمارة معرفية

توصيف لطبيعة العمليات الدنيا المسؤولة عن أداء مهمة أو وظيفة معرفية، ولطبيعة المعلومات التي تعالجها وعلاقاتها الوظيفية وتطورها.

■ تستطيع مثل هذه العمارات أن تكون معقدة نوعاً ما، بل أن تُدرس رياضياً وأن ترمَّز حاسوبياً. مهما كان من أمر، تقتضي دائماً حل مجموعة من المسائل المتماثلة. لا بد من توصيف دقيق للوضع والسمات الحسية والإدراكية للإدخال [الحاسوبي] ولهدف العملية ولدلائلية التصرفات الملاحظة [المخرج الحاسوبي]. ثم يجب على طبيعة العمليات المعرفية الفرعية أن تتوضح: يجب توضيح المعلومات المعالجة (نظام رقمي/تماثلي، محلي/شامل، موزَّع/موضعي، رمزي/غير رمزي، منطوق/مصور... إلخ)، وعمليات التحويل المنجزة (إدماج، تمايز، ترابط، تصنيف... إلخ)، وأخيراً توضيح حجم المعلومات الناتجة. هذه العمليات الدنيا هي إذن أبنية افتراضية تقتضي أولاً يقظة في الوعي أو مراقبة متعمدة، وكلتاهما تنتجان عن عمل بحثي نظري وعن

نـمـذجـة تـتـوخـى ـ بـصـورة تـفـسـيـريـة ـ مجموعة مهمة من الملاحظات التجريبية.

يجب على التناسق المعماري لهذه العمليات الفرعية أن يوصَف أيضاً. هل هي منظمة بشكل تعاقبي صارم: أي هل العملية الفرعية لا تعالج المعلومة الناجمة عن عملية فرعية ذات مستوى متدنٍ إلا عندما تنجز معالجة هذه الأخيرة؟ أم هي منظمة وفقاً "لشكل موازٍ": أي أن هناك عملية فرعية تعالج مصدر معلومات كما تعالج في ذات الوقت عملية فرعية أخرى؟ هل هي منظمة "بشكل تتابعي": أي هل العمليات الفرعية تعمل بشكل تعاقبي، وهل العملية الفرعية تستطيع أن تعالج مصدر معلومات يبقى كذلك بسبب عملية فرعية أخرى؟ هل تنتقل المعلومة بشكل تصاعدي (من أسفل إلى أعلى -Bottom (Up) فتنطلق من المدخل الحسي نحو المخرج السلوكي أو أنها ـ على العكس ـ تقبل بأفعال ارتكاسية للعمليات الفرعية ذات المستوى العالي تتوجه نحو العمليات الفرعية ذات المستوى المتدني (من أعلى إلى أسفل)؟ في العمارات الأكثر تعقيداً، تستطيع التشكيلات المتغيرة لهذه الحلول المختلفة أن تتواجد معاً بالتأكيد. في المحصلة يستطيع واقع العمليات الفرعية، داخل عمارة ذات تفاعلية عالية، أن يتعرض للمراجعة بشكل جذري، ويبيّن ذلك النقدُ "الترابطي" القائم في عمارات تعدّل المعرفة تعديلاً مفرطاً.

ويـبـقـى أن الـعـديـد مـن الـعـمـارات المعرفية قد أثّرت بعمق في ظهور العلوم المعرفية وتطورها. لنذكرْ على سبيل المثال المفاهيم المعمارية للذاكرة البشرية المؤسسة على التمييز بين الذاكرة القصيرة المدى والذاكرة الطويلة المدى (Atkinson and Shiffrin, 1968)، والذاكرة التصريحية والذاكرة الإجرائية (Anderson, 1983)، والذاكرة الحدثية والذاكرة الدلالية (Tulving, 1972). واقتُرحت عمارات أخرى لأداء نشاطات أكثر خصوصية، كالتعرف على الوجوه مثلاً (Bruce and Young, 1983)، أو أكثر عمومية، كمجمل التصرف البصري (Kosslyn, 1990)، وحتى لأداء مجمل عمليات المعرفية (Newell, 1990).

وهناك مشكلة حرجة وهي بالطبع مشكلة التناغم بين العمارة المعرفية وعمارة الدماغ (على الصعيدين العصبي ـ التشريحي والعصبي ـ الفيزيولوجي). في العلوم المعرفية، يقول الموقف الأقصى إن معرفتنا العمارة الدماغية هي التي تتيح انتقاء العمارة المعرفية ذات الصلة عن العمارات المتنافسة. ولكن لا شيء يمكّن من تبرير وضع مميّز للمعطيات العصبية الفيزيولوجية مقارنة بمعطيات تجريبية أخرى. يقتضي تثبيت العمارة المعرفية بالأحرى تفعيل جميع مستويات التحليل في ما بينها دون تفضيل واحد على الآخر. وهذه المقاربة المتعددة الكفاءات هي أصل العلوم المعرفية بالذات.

غ. تيبرغيان

📖 Anderson, J. R. *The Architecture of*

Cognition. Cambridge, MA: The Harvard University Press, 1983.

● Estes, W. K. "Cognitive Architecture from the Standpoint of an Experimental Psychologist." *Annual Review of Psychology*: vol. 42, 1991, pp. 1 - 28.

● Fodor, J. A. and Z. Pylyshyn. "Connectionism and Cognitive Architecture: A Critical Analysis." *Cognition*: vol. 28, 1988, pp. 3 - 71.

● Humphreys, M. S., J. Wiles and S. Dennis. "Toward a Theory of Human Memory: Data Structures and Access Processes." *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 17, 1994, pp. 655 - 692.

● Ramachandran, V. S. and S. Blakeslee. *Phantoms in the brain: Human Nature and the Architecture of Mind*. London: Fourth Estate, 1998.

☜ cerveau دماغ، cognition معرفية، connexionnisme ترابطية، modularité de l'esprit تركيبية العقل، modèle cognitif نموذج معرفي، neurosciences cognitives العلوم العصبية المعرفية، psychologie cognitive علم نفس معرفي، réseau de neurones شبكة عصبونات، simulation computationnelle محاكاة حاسوبية (أو ترميز).

ASPECTUALITÉ **ملمحيّة**

☜ temporalité et aspectualité زمنية وملمحيّة.

(SYNDROME D'-) ASPERGER **تناذر أسبرجِر**

☜ autisme infantile توحّد طفلي.

ASSOCIATION **ترابط**

1) ربط. **2)** انتظام في السلوك يعطى فيه جواب محدد لدافع محدد. **3)** بالمعنى النظري: رابطة بين تصورين.

■ **1)** إن كلمة "تشارك"، في بعض استعمالاتها لا تدل على شيء يتجاوز حرفي "مع"، و"و". ففي سياق رقابي لموضوع وحيد، تدلّ عبارة "يوجد ترابط بين A وB" على أننا راقبنا حالة أو حدثاً يتلازم فيها B مع A.

2) غالباً ما تنطبق كلمة "ترابط" على ملاحظات متكررة تظهر فيها إجابات معينة مرتبطة بدوافع معينة. ويتشكل النموذج الأصلي من ترابطات "صيغ الأفعال": ذلك أن الكلمة تنتج بعد كلمة سبقتها. ويتمثل الشكل التجريبي أو العلاجي فيها من وضع ترابطي "حر".

1.2) في الإطار التجريبي، تُطرح كلمات مع الأمر التالي: "أجب بإيراد الكلمة الأولى التي تخطر على بالك". لكل كلمة مقدَمة، تسمى "محرّضة"، نجمع هكذا العديد من الإجابات التي تقدم بها فريق من المشاركين. هناك وضع مشابه تستعمل فيه محرضات دوافع أخرى، ولكنها ليست كلمات، بل هي صور أشياء مثلاً. في مجمل الإجابات المجموعة لكل محرض، يقضي الاستعمال بالإبقاء على الأكثر تواتراً لدى الفريق، أي يُبقي على الإجابة المسمّاة "سائدة" أو "أولية". إذا أُحْسِنَ تشكيل الفريق العيّنة، يُعتبر الثنائي: "محرض + إجابة" ممثلاً للعادات الكلامية لدى

المتكلمين من بين مجموعة السكان. وهكذا تؤلف هذه المعطيات "معايير ترابط" لهؤلاء السكان. وليست هذه الترابطات متناظرة: إذ لا توجد تواترات متساوية بين B ← A وبين B ← A.

انطلاقاً من هذه المعطيات، يمكن البحث عن أنواع عديدة من الانتظام: نستطيع مثلاً تصنيف الإجابات الترابطية إلى فئات شتى تحدَّد وفق قواعد لغوية أو نفسية: ومنها مثلاً الإجابات التي تعتمد المرادفات والأضداد أو الإجابات الشديدة التنظيم أو المتجاورة (التي تتماشى مع التجاورات الموجودة في البيئة كـ "طاولة - كرسي"). . . إلخ. وكذلك تستطيع التجاورات الترابطية المقتبسة من التجربة أن تتواصل مع التواترات الصدفوية المشتركة في البيئة اللغوية للناطقين وهي كلمات تنتمي إلى الثنائيات المدروسة؛ ويتوفر هذا التواتر الثاني بعامة بعد إجراء حسابات تنطلق من بيانات نصية واسعة.

الترابطات المدروسة تجريبياً حول مجموعة من المشاركين وحول تواتراتهم، غالباً ما ينظر إليها كمؤشرات على ترابطات ذهنية موجودة في عقل كل مشارك (انظر أدناه).

2.2) في التحليل النفسي وفي المعالجات النفسية الأخرى، نجد استعمالاً ثانياً لوضع التداعي الحر، كتقنية. ويقوم على الطلب من مريض وحيد أن يدبّج خطاباً مرتجلاً، وليس تقديم مفردات بسيطة، وذلك انطلاقاً من محرضات قد تكون شديدة التنوّع (محرضات يقدمها الطبيب، قصص أحلام يرويها المريض، أحداث عاشها. . . إلخ). وتمنهِج التقنياتُ الإسقاطية هذا الوضع. ويستند التفسير السريري للإجابات المقدمة إلى فكرة تقول إن هذه المعطيات تفضي إلى تصورات داخلية لدى المريض. ويثير هذا التفسير مسائل عديدة.

3) إن فكرة "الترابط الذهني" النظرية قد سبقت كثيراً في الواقع الملاحظات والتقنيات الواردة في النوعين الموصوفين آنفاً. فبصيغتها "كتداعي أفكار"، يقود إلى الفلسفة التجريبية الإنجليزية، وإلى الأطروحة القائلة بأن كل حياة نفسية تحددها ترابطات داخلية تشكلت في العقل بناءً على بيئة الأفراد. إن جزءاً من هذه البيئة ثابت (أو يتضمن عدداً من الانتظامات)، أما الجزء الثاني فمتحرك، على مستوى الفرد أو الأفراد. فيُنظر إلى الظروف المشتركة أو إلى الأحداث التي تكوّن بنيتها الرئيسية. وفكرة الترابط الذهني المحدَّثة تستعيد هذا التراث وتجد نفسها في عدد كبير من الأنماط المعرفية المعاصرة، ولكن بتسميات مختلفة. وفي الأغلب يرى الباحثون أن هناك تصورات تستقر في عقل/ دماغ الأفراد (لاسيما في الذاكرة البعيدة المدى) وأنها مترابطة بـ "تلازمات" (بالمعنى النظري للكلمة): ذلك أن الترابطات الملاحظة تجريبياً تشكل أحد تجليات السلوك. حسب هذه المفاهيم، ينسب العلماء للترابطات بين التصورات الترابطية المشتركة "قوة ترابطية"

ذات قيمة: أي أنها تختلف من تصور لآخر، كما تختلف بين فرد وآخر، ولكنها تتضمن ما يكفي من الثبات كي يمكن نمذجتها. فالفئة التي تحتوي نماذج كهذه هي فئة الشبكات الدلالية، لاسيما وأنه يُفترض في الأقواس الموجودة بين عُقَد الشبكة أن تكون من نوع ترابطي (فتحل محل الراجعة لنوع آخر أو المتمّمة لها، كما في نوع المنطق). وتحمل هذه الأقواس قيماً تتناسب مع القوى الترابطية الموصوفة آنفاً. يمكن لهذه الفكرة أن تحاكى على الحاسوب بواسطة تصورات آلية لعقد الشبكة ومؤشراتٍ قائمة بين هذه العقد. فكرة الروابط الترابطية متضمنة في النماذج التوصيلية. وبعامة لا توجد إلا نماذج معرفية قليلة تفلت من ضرورة تصور الترابطات، ومن ضرورة إدماجها بشكل أو بآخر.

ج. ف. لو ني

📖 Anisfeld, M. and M. Knapp. "Association, Synonymity, and Directionality in False Recognition." *Journal of Experimental Psychology*: vol. 77, 1968, pp. 171 - 179.

● Ans, B. "Learning Arbitrary Associations: A Neuromimetic Model." in: Tiberghien, G. (ed.). *Advances in Cognitive Science: Theory and Applications*. New York: Wiley, 1989, vol. 2, pp. 62-85.

● Dominey, P., M. Arbib and J.-P. Joseph. "A Model of Corticostriatal Plasticity for Learning Oculomotor Associations and Sequences." *Journal of Cognitive Neuroscience*: vol. 7, 1995, pp. 311-336.

● Moss, H. and L. Older. *Birbeck Word Association Norms*. Hove: Psychology Press, 1996.

☜ associationnisme ترابطية، comportement سلوك، représentation تصور، réseau sémantique شبكة دلالية.

ASSOCIATIONNISME ترابطية

نظرية كبرى تستند إلى المسلّمة القائلة بأن الترابط هو مفهوم تفسيري مركزي يكشف النقاب عن التصرفات والمفاهيم المعرفية التي تتضمنه.

■ كانت الترابطية الكلاسيكية محاولة لتوصيف وشرح التصرفات المعقّدة، انطلاقاً من التشارك الموجود بين تغيّرات البيئة وتغيرات التصرفات البدائية. وتوسع هذا المفهوم لاحقاً بحيث صار يشمل الترابطات القائمة بين التصرفات والتصورات الذهنية، ثم أخيراً بين التصورات نفسها (الترابطية الجديدة). يستند بناء هذه الترابطات على علاقات التشابه والتجاور وعلى تواتر التعزيزات والتفعيلات.

غ. تيبرغيان

📖 Hintzman, D. L. "Twenty-Five Years of Learning and Memory: Was the Cognitive Revolution a Mistake?" in: Meyer, D. E. and Kornblum, S. (eds.). *Attention and Performance XIV: Synergies in Experimental Psychology, Artificial Intelligence, and Cognitive Neuroscience*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1989, pp. 359-391.

● Hull, C. L. *Principles of Behavior: An Introduction to Behavior Theory*. New York: Appleton-Century- Crofts, 1943.

☜ association ترابط، comportement

سلوك، représentation تصور، réseau de neurones شبكة عصبونات.

انتباه ATTENTION

جانب انتقائي من الإدراك. ويوحي بوجود كفاءة تعامل محدودة، ولكنها متغيرة بالتأكيد نظراً لحالة اليقظة والاحتراز والجهد. يرتبط بمفهوم الكفاءة المحدودة مفهومٌ آخر مرتبط بها جوانياً، ألا وهو مفهوم الانتقائية.

■ البراديغمات التجريبية الأساسية المستعملة في دراسة الانتباه تتضمّن إما تبئير الانتباه حول المهمات أو المضامين النوعية، على حساب مهمات أخرى ومضامين منافسة (مثلاً: مهمات التكرار الصوتي لإحدى رسالتين سمعيتين وصلتا بالتزامن، تركيز على موقف نوعي في الحقل البصري واستبعاد الحقول الأخرى، متغيرات مهمة ستروب (Stroop))، وإما ـ على العكس من ذلك ـ لتوزيع الانتباه على العديد من المهمات والمضامين (مثلاً: مهمات البحث عن هدف بين مجموعة من الخدع في الحقل البصري أو في الذاكرة، تحرّي أو تعرّف على أهداف عديدة وصلت متزامنة أو بالتتالي السريع جداً أحياناً).

الدراسات التجريبية المتعلقة بالانتباه الإدراكي واجهت تعارضاً تقليدياً بين فئتين كبريين من النظريات، أي نظريات الانتقاء المبكر ونظريات الانتقاء المتأخر. وفي الأولى يتم انتقاء المعلومة التي يجب معالجتها على قاعدة عدد من المؤشرات النفسية المادية (لا سيما في ما يتعلق بأصلها المكاني)، فيحصل التعرف فقط على المثيرات المنتقاة، بغية اكتناه معناها. وحسب نظريات الانتباه المتأخر، فإن جميع المثيرات التي تجاوزت عتبة الوعي قد يتم التعرف عليها، فيجري الانتقاء حسب المعنى. وتثبت الدراسات المعاصرة أن هاتين الرؤيتين مغاليتان. وخلافاً لما تقترحه نظريات الانتقاء المبكر، يمكن البحث معاً عن مثيرات تجريدية نسبياً (مثلاً: الحروف). ولكن خلافاً لما تقترحه نظريات الانتقاء المتأخر، تفشل مثل هذه الموازاة عندما تكون المثيرات المنشودة أكثر تعقيداً (مثلاً: الكلمات) أو عندما يكون الانتباه مركّزاً على مثير معين. وتتدعّم هذه الحدود السلوكية بإجراءات كهرو ـ فيزيولوجية في النشاط الخلوي وفي الإمكانات المذكورة. ويبدو أن الانتباه الإدراكي موسوم إذن بمعالجة موازية ذات قدرة محدودة.

على الصعيد المعرفي، غالباً ما ترتبط حدود المعالجة بالإمكانات المحدودة للذاكرة القصيرة المدى (التي تسمَّى أيضاً: الذاكرة الفورية أو ذاكرة العمل)، ليس في مجال التخزين (تخزّن أقل من سبعة عناصر)، وإنما في مجال المراقبة التنفيذية. والدراسات التجريبية المتعلقة بمدة التمرد النفسي تفيد بأن مرحلة اتخاذ القرار تفرض تبئيراً تعاقبياً في الفكر قد يترافق ـ على المستوى

الظواهري - مع انطباع في الوعي النوعي. وغالباً ما تربط الدراسات العصبية النفسية اضطرابات الانتباه ذات الطبيعة المعرفية بعلل في الفص الجبهوي من الدماغ.

س. لاروشيل

📖 Baars, B. *A Cognitive Theory of Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.

● Camus, J. - F. *La psychologie de l'attention*. Paris: Armand Colin, 1996.

● Cowan, N. *Attention and Memory: An Integrated Framework*. New York: Oxford University Press, 1995.

● Parasuraman, R. *The Attentive Brain*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1998.

● Pashler, H. *The Psychology of Attention*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1998.

☜ attribut نعت، خبر، مُسند automatisation أتمتة، contrôle (-de l'action) مراقبة الفعل، oculométrie cognitive مقياس النظر المعرفي، mémoire de travail ذاكرة العمل.

ATTITUDE PROPOSITIONNELLE موقف قضوي

حالة ذهنية ذات مضمون تصوري، أي دلالي وقاصد (اعتقادات، تمنيات، رغبات... إلخ). أن نظن أن هذا الكلب خطير، وأن نتمنى تجنبه، وأننا نخاف من الكلب لأنه خطير، تعتبر كل هذه أمثلة على المواقف القضوية.

■ الموقف القضوي يشتمل إذن على شكل حيثي (موقف، اعتقاد، أو شيء آخر) وعلى مضمون مرتبط بقضية. هل هذا المضمون هو فقط الصيغة اللغوية التي تعبّر عن القضية (وتكون القضية صحيحة إذا كان وضع الأشياء الموازية لها قائماً) أو عن المعنى (أو طريقة التقديم المرتبطة بما تحيل إليه القضية)، أو عن المرجعيات نفسها وعلاقاتها بعضها بالبعض الآخر، أو أخيراً التي تعبر عن شروط الحقيقة، مما يجعل القضية صحيحة أو خاطئة (ولكن هناك معنيان متغايران يستطيعان توفير الظروف نفسها للحقيقة)؟

يضاف إلى ذلك أننا عندما نستهدف شيئاً معيناً من زاوية معينة، هل نفعل ذلك دائماً بطريقة قضوية؟ قد نبصر كليباً(جرو كلب) دون أن نرى أنه كليب، ويمكننا التمييز بين رؤية الكليب (بدون ملاحظته أو رؤيته بمثابة كليب)، وأن نرى الكلب بمثابة كليب. لأننا نعتمد على تماثل بين الأشكال، وبين إدراكنا أن هذا الحيوان كليب. إذا عُبّر عن وضع الشيء المستهدف بالقول التالي: "أمامي يوجد كليب"، لا يكون موقفي قضوياً إلا في الحالة الأخيرة. بالطبع لا يقوم الرهان بالنسبة للدراسات المعرفية على تقليص كل نشاط معرفي إلى لغة الفكر.

ب. ليفيه

📖 Davidson, D. *Inquiry into Truth and Interpretation*. Trad. *Enquêtes sur la vérité et l'interprétation*. Nimes: Jacqueline Chambon, 1984.

● Engel, P. *Introduction à la philosophie de l'esprit*. Paris: Editions la Découverte, 1994.

● Pacherie, E. *Naturaliser l'intentionnalité*. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.

☜ croyance اعتقاد، proposition قضية، طرح.

ATTRACTEUR **جاذب**

حالة مستقرة في منظومة دينامية. عندما نصل إلى هذه الحالة، تبقى المنظومة مثبتة في هذه الحالة. مرادفها: نقطة ثابتة.

■ لنأخذ مثال المنظومة الدينامية التالي:

$$x\,[t+1] = (x\,[t])^2$$

فكل تكرار لـ x يحل تربيعُه محلَه. وتملك هذه المنظومة الدينامية ثلاثة جواذب (انظر بالمعنى العام ما سيأتي: 1, 0 و + . عندما تبدأ المنظومة بـ 0 أو بـ 1، تحافظ على هذه القيمة بالذات. وعندما تكون القيمة الأولى للمنظومة في الفاصل [1+ ,1-] فإنها تتجمع في القيمة 0: فبعد العدد اللامتناهي (الذي يمكن ضبطه) للتكرارات، تصل المنظومة إلى القيمة 0 وتبقى عليها إلى ما لا نهاية.

في الواقع عندما تنفَّذ المنظومات الدينامية حاسوبياً أو ترمز بمنظومات حسابية ذات دقة محدودة، يتم بلوغ الجاذب بعدد محدود من التكرارات. ويكون مجمل القيمتين (1+ ,1-) هو حوض الجذب للجاذب 0. وهذا الجاذب مستقر بالتشويش، أي أن معظم القيم في حوض الجذب تتجه نحو جاذبها، عندما تنضاف إليها كمية صغيرة تسمى "تشويشاً". وحاصل القيم (المحدود) وهو (1+ ,1-) يتناسب مع حوض الجاذب 1+، ويكون الجاذب 1 غير مستقر لأن إضافة تشويش على قيم حوض جذبها تنقلها إلى حقل آخر للجذب. وفي بعض الحالات، تسمّى القيمة 1+ نقطة ثابتة نابذة (Repellant fixed point)، وتخصَّص كلمة جاذب للقيم الثابتة بالتشويش. وفعلاً لا نصل قط إلى القيمة + نظرياً (وهذه ليست رقماً بل حداً، بالمعنى الرياضي للكلمة)؛ ولكن هذه القيمة في الواقع تتناسب مع الطاقة القصوى للآلات المستعملة لترميز المنظومات الدينامية. هـ. أبدي

📖 Abdi, H. *Les réseaux de neurones*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1994.

● Abdi, H., D. Valentin and B. Edelman. *Neural Networks*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1999.

● Bar - Yam, Y. *Dynamics of Complex Systems*. New York: Addison Wesley, 1997.

☜ réseau de neurones شبكة عصبونات، système dynamique منظومة دينامية.

ATTRIBUT **نعت، خبر، مسند**

1) سمة لشيء أو لجوهر. 2) وظيفة نحوية. 3) في ثنائي يجمع النعت والقيم، هي حامل معرفي لمجموعة من القيم المترابطة بأداة معارضة هي "أو، أم".

■ في الاستعمال الشائع، غالباً ما تعادل كلمة "نعت شيءٍ كلمة "سمة" لهذا الشيء. ونجد هذا الاستعمال في المفهمة النحوية: وغالباً ما يدل "النعت" فيها على وظيفة حيث يكون الاسم أو الصفة، داخل جملة من الجمل، مرتبطاً إما بفاعل الجملة بواسطة فعل ينتمي إلى فئة فرعية خاصة ("كان"، "أصبح"، "بدا"... إلخ)، وإما بمفعول به عن طريق فعل ينتمي إلى فئة فرعية ("جعل"، "فعل"، "سمّى"... إلخ).

في الاستعمال الفلسفي الكلاسيكي تُفهم كلمة "نعت" في إطار المعارضة بينها وبين كلمة "جوهر": فتكون موازية لكلمة "سمة (أو مزية) أساسية" لجوهر معين، أي أنها سمة أو إحدى السمات التي تشكل "ماهية" الجوهر، بشكل ضروري (غير عرَضي). وعند ديكارت، يكون المدى هو النعت الأساسي للأشياء، ويكون الفكر هو النعت الأساسي للعقول.

في العلوم المعرفية، توقف النظر إلى التعارض بين كلمتي "نعت" و"جوهر" على أنه تعارض وجيه، بينما يلعب فيها تعارضٌ آخر دوراً كبيراً: أي التعارض الذي يؤسس الثنائي "نعت/ قيمة". فعندها يُنظر إلى السمات التي تنتمي إلى شتى أنواع الكيانات على أنها تنويعات تقع بين المتزامن والمتعاقب، فتخلق تباينات معرفية. وهذه ليست معزولة، وإنما متجاورة مكانياً: فتتوزع إلى "حوامل" معرفية متميّزة، وغالباً ما تكون مثبتة الهوية. فمثلاً ننظر إلى "الأزرق" و"الأحمر" و"الأخضر"... إلخ. كما ننظر إلى التصورات التي تحفظها هذه الألوان في ذاكرتنا وإلى المفاهيم والدلالات التي تتماشى معها، على أنها متقاربة في ما بينها بصورة من الصور: إنها تتوزع على حامل معرفي وحيد هو حامل "اللون". وهذا الحامل المستمر هو ما نسميه "نعتاً"، في حين أن التبدلات التي تسري فيها نسميها "قيم" هذا النعت. وهذا ينطبق على الأنواع الأخرى من التباينات: فهي موصولة ببعضها داخل نعت من النعوت، ويمكن أن تكون متعارضة بفصل من نوع "أو، أم".

وتنطبق هذه المفهمة على مفهمة أخرى أكثر تجريداً هي "متغير/ قيم" أو "حجم/ قيم". فلا تفترض شيئاً له صلة بعدد القيم، وتنطبق أيضاً على الحالة التي تتعارض فيها قيمتان حول نعت من النعوت: أعطي مثالين حول التعارض بين "يمين/ يسار"، أو حول "الجنس" (أو "النوع") بقيمتيه: المؤنث ضد المذكر.

في العلوم المعرفية يُستعمل الثنائي "نعت/ قيم" كتوصيف في بعض اللغات. عندها، وبشكل منفصل، نتكلم عن النعت والقيمة (أو إضفاء قيم) اللذين يرتبطان بالشيء (أو بفئة الأشياء) ذي الصلة. مثلاً نستطيع أن نكتب < تفاحة > لون (أخضر، أحمر أو رمادي). وتكون العلاقة بين الشيء والنعت من نوع "من خصائصه

كذا..." فإعطاء مَثل حول فئة ما (وهنا مَثل تفاحة معينة) يتم بتثبيت قيمة للنعت تبقى ثابتة بالنسبة للفئة المدروسة.

في علم النفس المعرفي، تتوزع المفاهيم الطبيعية الصريحة (أي القابلة للتسمية) إلى مفاهيم تشمل الأشياء والكيانات (السبّاكون، والتفاح، والأعداد الكاملة) ومفاهيم تتعلق بالخصائص: وتتفرع هذه بدورها إلى مفاهيم نعتية (اللون، الطول، الشكل، الذكاء، اللطافة، التجزئة... إلخ). ومفاهيم لها قيم نعتية (أخضر، أحمر، أزرق، كبير، متوسط، صغير؛ ذكي، غبي، لطيف، خبيث... إلخ). وتشمل هذه البنية بشكل معقول التنوع المعرفي للفكر العفوي. وتستعمله اللغة كثيراً، وغالباً ما يستند التعلّم المعرفي إلى امتلاك مفاهيم نعتية مجهولة سابقاً.

ولكن استعمال البنية: نعت/قيم، في المعالجة المعرفية لا يتم دائماً بطريقة صريحة. ويُظهر التجريب أن النعوت "منفصلة" عن بعضها نوعاً ما. وفي الطبيعة، يعود هذا إلى أن وجود نعتين ينتميان إلى فئة الكيانات نفسها قد يترابطان بشكل وثيق إلى حد معين. مثلاً هناك ترابط قوي بين الحجم والوزن في فئات عديدة من الأشياء، وبين العمر والطول بالنسبة للأطفال وصغار الحيوانات... إلخ. فقط أثناء التطور المعرفي إذن أو التعلم الظرفي، يمكن ضبط الفصل بين النعوت. وهذا ينطبق على حقول معرفية متباينة: مثلاً الأبحاث المتعلقة بتشكيل المفاهيم المتعددة الأبعاد (أو التي لها نعوت عديدة) قد درست هذه المسألة تجريبياً؛ والإدراك التحليلي هو الإدراك الذي يستند إلى فصل معرفي قوي وصريح نوعاً ما بين نعوت الأشياء أثناء المعالجة، في حين أن الإدراك الإجمالي (أو المعالجة الغشتالتية)(*) لا تقوم بذلك. ونجد التباين نفسه بين الفكر التحليلي والفكر التوليفي.

ج. ف. لو ني

📖 Richard. J.-F. *Les activités mentales: Comprendre, raisonner, trouver des solutions*. Paris: Colin, 1990.

☜ catégorisation تصنيف، heuristique de jugement استكشافية الحكم، représentation تصور.

ATTRIBUTION (THÉORIE DE L'-) نظرية الإسناد (أو االعزو)

نظرية تستكشف الآليات التي بها نحاول بناء تصور معرفي متسّق للعالَم الاجتماعي، وبشكل أدق للكيفية التي بها نسعى لتأويل أفعال الآخرين وأفعالنا نحن. **ملاحظة**: ندين بهذه النظرية لهايدر (Heider, 1958).

(*) يُقصد بال Gestalt "الشكل" النظرية الألمانية التي نشأت في عقد 1920 والتي حددت مبادئ الإدراك ونظمته إلى بنى دلالية، بغية تبسيط فهمه وتنظيمه (المترجم).

■ يرى هايدر أن تأويلاتنا لتصرف الآخرين يمكن ردها إلى فئتين كبريين: فئة شخصية وفئة حيثية. يكون الإسناد شخصياً عندما تُعزى أسباب السلوك لدى شخص ما إلى سمات شخصية: كنوع شخصيته ومزاجه. مثلاً: إن "بوب يقبّل بيل لأنه رقيق" هي إسناد شخصي لتصرف بوب. ويكون الإسناد حيثياً عندما تعزى أسباب السلوك لدى شخص ما إلى خصائص ترتبط بالبيئة: كالناس الآخرين، وكنوع العمل الذي يجب أن نقوم به أو الحظ حتى. مثلاً: إن "بوب يقبّل بيل لأنه غني" هي إسناد حيثي لسلوك بوب.

بالإضافة إلى أخطاء الإسناد الناجمة عن استكشافيات الأحكام التي يلجأ إليها الأفراد، هناك خطأ شائع في الإسناد وهو الخطأ الأساسي للإسناد (Ross, 1977). في المجمل، يقوم هذا الخطأ على الحط من قيمة العوامل الحيثية في تأويل أفعال الفاعلين الاجتماعيين والرفع من شأن العناصر الحيثية في تأويل أفعالنا الخاصة. وتُطلق على هذه النزعة أيضاً تسمية "تأثير الفاعل ـ المراقِب". ويكمن تنويع في الخطأ الأساسي في أن نعزو نجاحاتنا إلى أسباب شخصية (أنجح لأنني ذكي أو لأنني أعمل) ونعزو إخفاقاتنا إلى أسباب حيثية (فشلتُ في هذا الامتحان لأن لا حظّ لي) وإلى قلب هذه المعايير في تأويل أفعال الفاعلين الآخرين (نجحَتْ لأن الامتحان كان سهلاً، لقد رسب مرة ثانية لأنه غبي). إن الإسنادات التي صنعها الفاعلون تخضع جزئياً للضبط الاجتماعي. مثلاً، يميل الطلاب الأميركيون إلى استخدام إسنادات شخصية تتعلق بالتصرفات السلبية التي يلاحظونها، في حين أن الطلاب الهنود يميلون إلى استخدام الإسنادات الحيثية في الأحداث نفسها (Norenzayan and Nisbett, 2000).

هـ. أبدي

🕮 Heider, F. *The Psychology of Interpersonal Relations*. New York: Wiley, 1958.

● Joule, R. V. and J. L. Beauvois. *Petit traité de manipulation à l'usage des honnêtes gens*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1987.

● Norejzayan, A. and R. E. Nisbett. "Culture and Causal Cognition." *Current Directions in Psychological Science*: vol. 9, 2000, pp. 132 - 135.

● Ross, L. "The Intuitive Psychologist and his Shortcomings: Distortion in the Attribution Processes." in: Berkowitz, L. (ed.). *Advances in Experimental Social psychology*. New York: Academic Press, 1977, vol. 10, pp. 174 - 221.

☜ cognition sociale معرفية اجتماعية، heuristique de jugement استكشافية الحكم.

AUDITION سماع

1) طريقة حسية تضمن معالجة الأصوات تتم أساساً وليس حصراً في النظام السمعي، كما تدل على ذلك قراءة الأصوات على الشفاه أو القراءة الشفوية (في الإنجليزية Audition). **2)** مجمل العمليات التي تتيح استقبال الأصوات

المنفردة أو المنظمة، وتتيح معالجتها وإدماجها وفهمها: كاللغة والموسيقى والمشاهد السمعية أو السمعية البصرية المعقدة نوعاً ما (في الإنجليزية Hearing).

ج. تيبرغيان

📖 Botte, M. C. "L'audition." Dans: Bonnet, C., R. Ghiglione and J. F. Richard (eds.). *Traité de psychologie cognitive*. Paris: Dunod, 1989, vol. 1: Perception, action, langage, pp. 83 - 127.

● McAdams, S. and I. Deliège. *La musique et les sciences cognitives*. Liège: Mardaga, 1989.

● McGurk, H. and J. MacDonald. "Hearing Lips and Seeing Voices." *Nature*: vol. 264, 1976, pp. 746 - 748.

● Yost, W. A. *Fundamentals of Hearing: An Introduction*. San Diego: Academic Press, 1994.

☜ écriture قراءة، Fourier (analyse de-) تحليل فورييه، mémoire de représentation perceptive ذاكرة تصور إدراكي، prosodie علم النَظْم.

AUTISME INFANTILE توحّد طفلي

اضطراب خطير في النمو يظهر في السنوات الأولى من الحياة. لقد حدده ل. كانر (L. Kanner) قائلاً: إنه اضطراب مبكر في الاتصال العاطفي يؤثر في تطور العلاقات مع العالم ومع الآخرين.

■ هذا التناذر السريري يجمع في الأساس اضطراباتٍ كبرى في اللغة والتواصل غير المنطوق، وفي حياة العلاقة والاتصال الانفعالي؛ ورفض التغيير والتجديد والبحث إذن عن البيئة والفعل الثابتين؛ ويتجلى في نشاطات ومراكز اهتمام محدودة ومنمّطة ولا نموذجية طوعاً؛ وتفضيل العالم الجامد والساكن والابتعاد عن الألعاب الرمزية أو "اللعب الإيهامي". وتتباين درجة النمو العقلي وأشكال التعلم، لا سيما في الظروف التعليلية التي ينتظم فيها تناذر التوحد، الذي يعتبر اليوم بمثابة جواب مشترك على شتى الاضطرابات في النمو العقلي المبكر. ويدل تناذر أسبرجر (Asperger) على اعتلال قريب جداً يتسم بوجود اضطرابات في حياة التواصل مع أنه يحافظ فيها على سلامة اللغة والتطور.

من الفعل إلى نظرية العقل

لقد تطورت كثيراً الدراسات المعرفية المتعلقة بالتوحد الطفلي، خلال العشرين سنة الأخيرة، كما تطورت أيضاً الأبحاث العصبية البيولوجية. وتناول المحورُ البحثي الأول الوظائف المعرفية الإدراكية والحركية، وكشف النقاب عن وجود أشكال من الخلل تصيب بخاصة التنظيم الإدراكي وفلترة الإشارات الحسية والتأقلم الحسي الحركي والانتباه الاصطفائي وضبط الفعل الحركي والتخطيط له (اضطرابات الوظائف التنفيذية). وعلى مستوى عالٍ من التعقيد والتكامل يضاف خلل في الوظيفة التي تؤمن "التماسك المركزي" الإدراكي (U. Frith) الذي ينظم التصورات عن العالم والآخرين. الحقل الثاني من البحث ـ وهو

حقل نوعي بامتياز ـ يتعلق بالوظائف المعرفية الاجتماعية ويتعلق بآليات التواصل والعلاقات. وأشهر هذه الأعمال يتعلق بالوظيفة المسماة "نظرية العقل" التي وُصفت على أنها القدرة على استنتاج الأوضاع الذهنية لدى الآخرين (Premack et Woodruff, 1978; Leslie, 1991; Frith, 1989). وفعلاً ذكرت مجموعة من الطرق أن أشخاصاً مصابين بالتوحد أظهروا صعوبات أكثر من صعوبات أشخاص مجموعة المراقبة (من عمر النمو نفسه) في الإجابة الصحيحة على اختبارات بسيطة (تتعلق بمفهوم الاعتقاد الخاطئ) تقيّم هذه القدرة (Wimmer et Perner, 1983). ونعلم أن الأطفال ينجحون ببساطة في هذا النوع من الاختبارات بعد الثالثة أو الرابعة من عمرهم. وهكذا صيغت فرضية المعايرة القائلة بأن التوحد ينجم عن خلل في "نظرية العقل".

وبناء على ذلك طرحت الأبحاث المعرفية المتعلقة بالتوحد الطفلي أن الاضطرابات المبكرة في العلاقات والتواصل واللغة، ثم الغياب اللافت للألعاب الرمزية و"اللعب الإيهامي" يعود عند هؤلاء الأطفال إلى اضطراب في الوظيفة المسماة "نظرية العقل"، وهي وظيفة تمكّن من تصور الأوضاع العقلية (كالأفكار والاعتقادات والرغبات والمقاصد والانفعالات) لدى الآخرين (وهي وظيفة تظهر بشكل طبيعي بعد سن الثالثة والنصف).

التوحد ما فوق المعرفة

إن الفرضية القائلة بوجود خلل في الوصول إلى المستوى "الما فوق التصوري"، أي تصور الأوضاع العقلية للذات والآخر، مما يوازي "نظرية العقل"، تبيّن أنها خصبة لفهم مرض التوحد. إنها توفر قراءة جديدة لانحرافات تصور الذات والآخر، وتقرأ التمايز بين الذات والعالم المشيّأ والآخرين، وتقرأ أيضاً غياب الألعاب الرمزية (التي ترتكز على مستوى "ما فوق التصور")، وغياب "اللعب الإيهامي" (التي تستند إلى مستوى القصدية)، وجميع الانحرافات التي يدرسها بإسهاب علم النفس السريري ويعالج مقولتي الهوية والذاتية البينية. إن اختبارات "نظرية العقل"، كاختبار "سالي (Sally) وآن (Ann)" تقدّر فعلاً قدرة الطفل على تصور الأوضاع العقلية لدى الآخر، أي أن يضع نفسه مكانه، ولكنه يمايز في الآن عينه بين أوضاعه العقلية هو وأوضاع الآخرين.

على مستوى أكثر تجريداً في التنظيم المعرفي، تبيّن الأبحاث الخاصة بذرائعية الاتصال أن تطورات اللغة والتفكير الطبيعي (المشوشة لدى الطفل المتوحد) تتضمن أيضاً استغلالاً لنظرية العقل أو قدرة على تصور أفعال الآخرين ومقاصدهم. استخدام الصور المجازية وفهمها، كما الفكاهة (وكلاهما غائبان لدى المتوحد)، يرتكزان بخاصة على قدرة التمييز بين المعنى الحرفي لعبارة ما

و"ما تعنيه" أو مقصد المتكلم. كذلك فإن التفكير الطبيعي، لا سيما في اللعب، يتم بفهم مقاصد الآخر وليس بالمنطق الشكلي. والحال أن هذه المستويات المختلفة من التفكير والتكلم والتواصل مضطربة جداً وبشكل مميز في التوحّد. وقد ترتبط الاضطرابات بالاضطراب نفسه الذي يعتري إدراك الأوضاع العقلية والمقصدية للشخص المخاطَب. وهكذا تدل المقاربات المعرفية والأعمال السريرية على وجود اضطراب في التعاطف الوجداني مع الآخر عند المتوحد، أي إدراك العمليات التي تمكّن من تصور الأوضاع العقلية لدى الآخر وتشاطره إياها مع الحفاظ على التمايز بين الذات والآخرين.

التوحد والمعرفية الاجتماعية

ومع ذلك يبقى علينا أن نحدد ما إذا كان الخلل الملاحظ في نظرية العقل هو آلية "معرفية" تشرح العلّة، أو هو فقط وصف مكرر له من خلال مقاربة معرفية اجتماعية تترك مشكلة شرحِه كاملة عن طريق آليات أكثر بدائية. يضاف إلى ذلك أن الدراسة العيادية تدعو إلى توسيع فكرة الاضطراب التوحدي "النظرية العقل" بحيث تشمل الأوضاع الانفعالية والرغبات، أي أنها تشمل مجمل الأوضاع العقلية وليس فقط الاعتقادات والمقاصد.

هناك طريقة أولى لتفكيك فكرة "نظرية العقل" تقوم على الاهتمام بتشكل هذه المهارة أثناء النمو. ويعرّفها س. بارون كوهن (S. Baron-Cohen) بأنها وظيفة عامة في "القراءة الذهنية" (Mind reading) ويقترح تأسيسها على التكامل التدريجي لمختلف الأحداث السابقة: نظام تحليل توجّه البصر (وهذا يظهر بعد الشهر الثالث من الولادة)، وكاشف القصدية (الذي يفسّر في وقت مبكر قصدياً المثيرات المتحركة)، والانتباه المتبادل، وكلها تعمل خلال السنوات الأولى من الحياة. بالفعل تتم ملاحظة مواقع الخلل في التفاعلات المبكرة بشكل منتظم لا سيما خلل النظر أو الانتباه المتبادل (وبخاصة التأشير الصريح) وكذلك المحاكاة عند الأطفال المتوحدين.

وبشكل أعم نرى أن مفهوم "نظرية العقل" واضطرابها عند الطفل المتوحد يفتح المجال لدراسة آليات التواصل المقصود بين البشر، أو آليات "علم النفس الشعبي" أو العادي، وآليات تفهم مشاعر الآخرين. قد يكون التسلح بـ "نظرية العقل" إحدى وسائل التعبير عن هذه الوظيفة العامة التي تضاف أيضاً إلى تواصل المقاصد والانفعالات. إن الدراسة الحديثة المتعلقة بإدراك الفعل ترتئي فهم هذه العمليات من منظور أنظمة التصورات "المتبادلة" للفعل. وهذه الوظيفة لا تتعلق بـ "مقياس معرفي" مستقل، بل بالتطور المبكر لوظيفة (تستند

إلى منظومات دماغية ومعرفية متخصصة) إدراك وتصور الفعل الحركي الذي يمكّن من تشاطر تصور فعله (هدف، قصد) مع الفاعل الملاحظ، ويستطيع أن يشكل قاعدة تطورية لتفهم مشاعر الآخرين. ونطلق صفة "تصنّعي" على هذا المنظور الذي يحبّذ آلية تفعيل متبادل فطرية للتصورات الحركية والمقصدية بدل الاعتماد على عملية فكرية واستنباطية ومنطقية (نظرية)، بغية فهم العمليات المعرفية لدى الآخرين. إن القدرة على التكهن بتصرف الآخرين موجودة فعلاً في سن مبكرة عند الطفل، قبل أن يتمكن هذا الطفل من إثبات "نظرية صريحة للعقل" (بيرنر (Perner)). ويرى تريفارثن (Trevarthen) أن التطور العصبي البيولوجي والنفسي المبكر يرتكز على قدرة فطرية لدى الطفل الرضيع على أن يتصور - في التفاعل - تصرفات الآخرين وعلى أن يستبقها؛ وهكذا تكون هذه التصرفات بمثابة ناظم لتصرفاته الخاصة. وهذه القدرات الفطرية لدى الفرد البشري على التفاعل مع الآخرين تناط بمنظومة تضبط النمو العصبي البيولوجي والمعرفي: أو Innate Motive Formation (IMF)، التي تؤهل الفرد للذاتية البينية وتخلق التصرفات الذاتية البينية بفضل استبطان "شخص آخر افتراضي" يتيح استباق أجوبته. وهذه المنظومات العصبية المعرفية لتصور التصرفات لدى الآخرين تؤمّن أيضاً التصور الذهني للأفعال الخاصة، وقد تلعب في هذا الصدد دوراً في نمو تصور الذات، وفي التمايز بين الذات والآخرين؛ والتي تظهر الدراسة العيادية اضطرابها الفادح في التوحد.

تلعب وظائف تصور الفعل أيضاً دوراً أساسياً في التخطيط للفعل، أي القدرة على التنظيم التعاقبي لشتى المراحل الأولية المرتبطة بتصرف معقد، بغية الوصول إلى هدف معين. والحال أن عدداً من الاضطرابات الحركية والسلوكية في التوحد، ومن اضطرابات "الوظائف التنفيذية"، التي تضبط الفعل قد ظهرت إلى العلن (Hugues and Russell).

ن. جورجييف

📖 Baron-Cohen, S. *Mindblindness*. Cambridge, MA: The MIT. Press, 1995.
● Frith, U. *Autism: Explaining the Enigma*. Oxford: Blackwell, 1989.
● Hochmann, J. "Cordelia ou le silence des sirènes: Une relecture de l'autisme infantile de L. Kanner.» in: Perron, R. and D. Ribas (eds.). *Autismes de l'enfance*. Paris: Presses Universitaires de France, 1994.
● Hughes, C., J. Russell and T. W. Robbins. "Evidence for Central Executive Dysfunction in Autism." *Neuropsychologia*: vol. 32, 1984, pp. 477 - 492.
● Leslie, A. M. "The Theory of Mind Impairment in Autism: Evidence for a Modular Mechanism of Development." in: Whiten, A. (ed.). *Natural Theories of Mind*. Oxford: Blackwell, 1991, pp. 63 - 78.
● Mundy, P. and M. Sigman. "The Theoretical Implications of Joint Attention Deficits in Autism." *Development and Psychopathology*: vol. 1, 1989 pp. 173 - 183.

● Perner, J. [et al.]. "Exploration of the Autistic Child's «Theory of Mind»: knowledge, Belief and Communication." *Child Development*: vol. 60, 1989, pp. 689 -700.
● Premack, D. and G. Woodruff. "Does the Chimpanzee Have a «Theory of Mind»?" *Behavior and Brain Sciences*: vol. 4, 1978, pp. 515-526.

☜ action فعل، cognition sociale معرفية اجتماعية، communication اتصال، simulation (théorie de la -) نظرية الترميز، théorie de l'esprit نظرية العقل.

AUTO-ASSOCIATEUR رابط ذاتي

صفة تطلق على شبكة عصبونات (أو على نموذج توصيلي) تتيح بنيتها أن ترفد إليها كل مثير من المثيرات التي يجب عليها تعلمها.

■ بعامة يتألف الترابط الذاتي من مجموعة من العصبونات الرمزية المترابطة كلها بمحاوير موصولة بمشبكات يمكن تعديلها عن طريق التعلّم. وللروابط الذاتية مزايا عديدة تجعلها جاذبة بامتياز فتكون كنماذج في الذاكرة والإدراك. وتستطيع مثلاً أن تستكمل آلياً جزءاً من المعلومة الناقصة في المثير المقدَّم. وتستطيع أيضاً أن تجرد بصورة عفوية نماذج أولى عندما تنتظم المادة المدروسة في أصناف تمثل مراكزها المثال الأعلى (أو الطراز الأصلي).

عندما تكون العصبونات الرمزية في خط مستقيم، تتساوى هذه النماذج مع صيغة التحليل الدينامية ذات المكوّنات الأساسية. وتستعمل في تنميط التعرف على الوجوه أو الدلالة المعجمية بفضل قدرتها الحسابية الكبرى.

وعندما لا تكون العصبونات الرمزية في خط مستقيم (وعندما تتعلم بطريقة غير متزامنة، أي عندما يتمكن عصبون واحد، في فترة معينة، من أن يعطي إجابته وأن يغير قيم مشبكاته المترابطة)، وغالباً ما تسمّى شبكات هوبفيلد (Hopfield) وتُستخدم في نمذجة المشاكل ذات الأمثلة المتعرجة أو في مقاربة المشاكل الشديدة التعقيد بغية إجراء حساب صريح لها (أي فئة المشاكل المسماة بـ "مشاكل القرار القطعي" -NP) أو بمشكلة "ممثل تجاري" formel).

هـ. أبدي H. Abdi

📖 Abdi, H. *Les réseaux de neurones*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1994.
● Abdi, H., D. Valentin and B. Edelman. *Neural Network*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1999.

☜ réseau de neurones شبكة عصبونات.

AUTOMATISATION أتمتة

تحوّلُ معالجة تقتضي وجود مصادر انتباهية إلى معالجة تقتضي وجود بعض منها أو تلغي الحاجة إليها بشكل كامل.

■ المثال الأكثر شيوعاً هو تحصيل المهارات الحركية، التي تنتقل من تأويل المعلومات التصريحية التي يوفرها التعليم، إلى تنفيذ الإجراءات المترجَمة

حاسوبياً. من بين المعايير المطبقة على المعالجة الآلية نجد: الانطلاق العفوي والإلزامي للمعالجة عن طريق المثير، الصفة البالستية للمعالجة التي لا يمكن أن تتوقف أو أن تتعدّل، قلة الوعي أو العجز عن التعبير عن مراحل المعالجة، غياب الترابط مع مهمات تستدعي التصورات والعمليات نفسها. هناك عامل مناسب للأتمتة يتمثل بوجود ترابطات مستمرة ومنتظمة بين شروط التحفيز والإجابات (Consistent Mapping). فعلاوة على أن التطبيق في ظروف كهذه يمكّن من تجاوز عمليات أخذ القرار، إلا أنه يتيح ـ حسب بعض النظريات ـ إما زيادة قوة الترابطات بين المثيرات والإجابات (نظريات ترابطية)، وإما تخزين صور عديدة لهذه الترابطات في الذاكرة (نظريات نموذجية)، مما يسهّل الوصول إليها لاحقاً. وترى نظريات أخرى أن الأتمتة تستند إلى تقليص في نوعية المعلومات المعالجة، إما بتجاهل المكونات الإضافية للمهمة وإما بتجميع بعض المكونات (Chunking). إحدى النتائج التي حاولت بعض النظريات شرحها تتمثل في دالة قوة منحنيات التعلم، وهي نتيجة اقترحت كقاعدة عامة للتطبيق. هناك مناقشات تدور حول مسألة طبيعة المهمات التي يمكن أن يصبح إنجازها مؤتمتاً بشكل كامل مع التطبيق.

س. لاروشيل

📖 Logan, G. D. "The Weibull Distribution, the Power Law, and the Instance Theory of Automaticity." *Psychological Review*: vol. 102, 1995, pp. 751 - 756.

● Umiltà, C. and M. Moscovitch (eds.). *Attention and Performance XV: Conscious and Nonconscious Information Processing*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1994.

☜ Attention إنتباه، mémoire déclarative ذاكرة تصريحية، mémoire procédurale ذاكرة إجرائية.

استقلالية AUTONOMIE

بالمعنى القوي للكلمة، الاستقلالية هي إعطاء الذات حق امتلاك قانونها الخاص. وفي المعنى الضعيف، هي القدرة على البقاء بوسائل الذات الخاصة. ويتضمن المعنى الوسيط أن نتمكن من اختيار بعض هذه الوسائل شخصياً.

■ يأخذ مفهوم الاستقلالية معناه إذا ارتبط بهيئات أخرى بوسعها أن تفرض علينا بعض الإكراهات أو التي قد يتعين علينا الإذعان لها.

إذا أخذنا بنظرية فاريلا (Varela) وماتورانا (Maturana)، النظام المستقل هو النظام القادر على إبقاء العلاقات التي أقامها مع كائنات أخرى منظمّة، مع وجود هامش من الاضطراب (بفعل ذاتي).

وإذا أخذنا بنظرية ميل (Meel)، الفاعل المستقل هو الفاعل القادر على إحالة فعله من الناحية العقلية إلى ذاته هو، وإلى رغباته ومقاصده وأشكال

مسؤوليته عن أفعاله وإمكاناته في الاختيار.

يرى إلستر (Elster) أن أحد محركات أفعالنا هو التعبير عن استقلالية اختيارنا، بمعزل عن أي هدف آخر، وقد يدفعنا هذا الأمر إلى التخلي عن بعض الأهداف القريبة المنال منّا.

يبدو أن قاعدة الاستقلالية تستند إلى مسؤولية الفرد عن أفعاله، أي القدرة أولاً على التمييز بين حركة أطلقناها نحن وحركة نؤديها بشكل سلبي، ثم على اضطلاعنا ليس فقط بمسؤولية إطلاقها بل بمسؤولية تحضيرها والمباشرة في إنجازها ومراقبة هذا الإنجاز، لا بل متابعة تصويباته. الاستقلالية هي شرط من شروط الاضطلاع بمسؤولية أخلاقية.

ب. ليفيه

📖 Mele, A. R. (ed.). *The Philosophy of Action*. Oxford: Oxford University Press, 1997.

☜ Action فعل، Agentivité مسؤولية الفرد عن أفعاله، autopoièse فعل ذاتي.

AUTOPOIÈSE فعل ذاتي

مجمل خصائص الأنظمة المتسّقة ذاتياً (حسب ماتورانا وفاريلا).

■ هذه الأنظمة قادرة، في تفاعلاتها مع البيئة وفي حدود تتماشى مع المتابعة والاستمرار، على المحافظة على شبكة من التفاعلات والارتكاسات وأشكال الضبط بين الأنظمة الفرعية التي تشكلها. ذلك أن النظام الفعلاني يتمتع بحدود تؤمّن التأقلم مع البيئة. ويُنظر إلى مداخل البيئة كاضطرابات تصيب الوضع الحالي للمنظومة، وبدل تشكيل "تصورات" لهذه الأحداث الخارجية، يترجمها النظام ضمن مجمل ردود أفعاله التي ترمم شروط اضطراب أدائها. أحد الأنظمة الفرعية للنظام تمكّنه من إعادة إنتاج جسم شبيه بجسمه.

تستطيع مثل هذه الأنظمة أن تتفاعل مع بيئتها بتعديل ظروف هذه البيئة، التي تعود وتعدّلها أثناء التطور بحيث نتمكن من ملاحظة تطور مشترك. وهكذا فإن رؤية النحل استطاعت أن تتطور مع ألوان اعضاء تكاثر الأزهار، فاعتُبر النحل حسّاساً للأشعة المافوق بنفسجية، وهذا هو اللون الشائع بين هذه الاعضاء.

تكمن الصعوبة في أن نعرف إذا كان من المستطاع التكلم عن نظام فعل ذاتي على مستوى دون مستوى عضو مزود بجسم محدد بدقة. وهكذا فإن النظام المناعي - إذا ما نظرنا إليه كنظام يحفظ الذات من التعرض للاضطرابات (التي قد لا تُنسب إلى الذات) - يمكننا تحليله كنظام فعل ذاتي.

ب. ليفيه

📖 Maturana J. and F. Varela. *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. Dordrecht: Reidel, 1980.

● Varela, F. *Principles of Biological*

Autonomy. Amsterdam: North- Holland, 1981.

☜ représentation تصور، système dynamique منظومة دينامية.

(THÉORÈME DE-) BAYES مبرهنة بايس

مقولة تستخدم في نظريات عديدة تدخل في مجال العلوم المعرفية: نظرية التقاط الإشارة، نظريات الاختيار ونماذج تشكيل المواقف. **ملاحظة**: عرض القس الإنجليزي توماس بايس (Thomas Bayes) (1702 ـ 1761) هذه النظرية في مداخلة عنوانها: "Essay Towards Solving a Problem in the Doctrine of Chances" [محاولة في حل مشكلة مذهب الحظوظ] نشرت عام 1764 في مجلة *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. وفي هذه المحاولة يربط المؤلف بين نوعين من الاحتمالات المشروطة.

■ لتوضيح نظرية بايس، لنعطِ المثال التالي. تشعر بصداع شديد فتذهب لزيارة مشفى مختص بمعالجة الصداعات. يجرى لك تحليل مخبري في هذا المشفى، ثم تعطى المعلومة التالية: في هذا المشفى 2٪ من المرضى (الذين يعانون الصداع) يعانون من ورم سرطاني في الدماغ، 80٪ من هؤلاء كانت نتيجة التحليل عندهم إيجابية. نتيجة 30٪ من المرضى الخالين من الورم إيجابية. أنت إيجابي! ما هو الاحتمال لوجود ورم عندك في الدماغ؟ عندما نطلب من المرضى أن يقدّروا هذا الاحتمال حدسياً، يظن معظمهم (بمن فيهم أخصائيون في الطب) أن هذا الاحتمال مرتفع.

وظيفة نظرية بايس هي إعطاء جواب حاسم على هذا النوع من الأسئلة. للقيام بذلك، يجب أن نوضح بعض المعطيات. لنطلق حرف A على الحدث: A = (الإصابة بورم سرطاني في الدماغ)؛ ولنطلق حرف Â على الحدث التكاملي (عدم الإصابة بورم في الدماغ)، وحرف B أخيراً على الحدث: B = (أنت إيجابي في الاختبار).

ما نريد معرفته هو P{A\B}. نعرف احتمالاً قبْلياً بوجود ورم في الدماغ0,02 = P{A}. وبالتكامل، نعرف أن الاحتمال القبْلي بعدم وجود ورم دماغي هو P{Â} = 1-0,02 = 0,98. ونعرف أيضاً أن احتمال الاختبار الإيجابي القائل بوجود ورم في الدماغ هو P{B\A} = 0,8. (وذلك لوجود 80٪ من المرضى ممن عندهم ورم هم إيجابيون). وأخيراً نعلم أيضاً أن هناك احتمالاً بنتيجة إيجابية دون وجود ورم، وتسجل كالتالي: P{B\Â} = 0,30 (وهذا حسب الإحصاء القائل بأن 30٪ من المرضى الخالين من الورم هم إيجابيون، وهذا ما يسمى بـ "الإنذارات الكاذبة" أو "النتائج الإيجابية الكاذبة"). تجمع نظرية بايس جميع هذه الاحتمالات للحصول على احتمال

مشروط ومطلوب يعبّر عنه كالتالي:

$$P\{B/A\} = \frac{P\{A\}P\{A/B\}}{(P\{\bar{A}\}P\{\bar{A}/B\}) + (P\{A\}P\{A/B\})}$$

$$\frac{.80 \times 02.}{(.80 \times .02) + (.30 \times .98)} = .0516$$

وهكذا فإن احتمال الإصابة بورم، مع العلم بأن النتيجة إيجابية، هي أضعف كثيراً من الحدس (مع أن الاحتمال بوجود ورم علماً بأن النتيجة تكون إيجابية عندما تتجاوز تقريباً 2,5 مرة الاحتمالَ بوجود ورم لا تُعرف نتيجة اختباره).

لماذا نحن سيئون إلى هذه الدرجة في التقدير الحدسي للاحتمالات المشروطة؟ يقول كاهنيمان (Kahneman) وتفيرسكي (Tversky) (1982) إن خطأنا ينتج من جهلنا توزيع الاحتمالات القبْلية (أي أننا نجهل أن وجود ورم في الدماغ أمر نادر للغاية). إذن إننا نخلط بين الحدثين P (A/B) وP (B/A).

والغريب أن هذه الصعوبة في التقدير تضعف ما أن نبدّل الاحتمالات بترددات الظروف. مثلاً، عندما تطرح المشكلة كالتالي: "من أصل ألف مريض، هناك 980 معافون و20 مصابون بالسرطان، ومن أصل الـ 20 المصابين هناك 16 إيجابيون، ومن أصل 980 معافى هناك 294 إيجابيون (30٪ من أصل 980)". لعلمنا أنك إيجابي، تُحسب إمكانية إصابتك بالسرطان بناء على نسبة عدد الأفراد المصابين بالسرطان وعدد النتائج الإيجابية ونضربها بعدد الأفراد الإيجابيين:

$$p\{A + B\} = \frac{16}{16 + 294} = .0516$$

هـ. أبدي

📖 «Thomas Bayes's Essay Towards Solving a Problem in the Doctrine of Chances." in: Pearson, E. S. and M. G. Kendall (eds.). *Studies in the History of Statistics and Probability*. London: Griffin, 1970, pp. 131 -153.

● Kahneman. D. and A. Tversky. "Subjective Probability: A Judgement on Representativeness." in: Kahneman, D., P. Slovic and A. Tversky (eds.). *Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases*. New York: Cambridge University Press, 1982, pp. 32 - 47.

● Piattelli-Palmari, M. *Inevitable Illusions*. New York: Wiley, 1994.

● Wolford, G. *False Positives Can Kill You*. Berkeley CA: University of California Press, [n. d.].

détection du signal (théorie de la -) ☜ heuristique de نظرية كشف المؤشر، jugement استكشافية الحكم.

BEHAVIORISME سلوكية

حركة علمية ونظرية واسعة سيطرت على علم النفس الأميركي زهاء نصف قرن. ثم تلاشت تدريجياً حتى زالت ما بين 1950 و1960، وحلت محلها "المعرفية" التي فرضت نفسها طيلة نجاحها بمثابة "علم النفس المعرفي".

■ تأسست السلوكية بشكل كامل على مفهوم السلوك. إن سلوك جسم من الأجسام هو ما يمكن مراقبته فيه، وليس

شيئاً آخر: أي مراقبة ما يفعله. وهذا يستبعد الأحداث والظروف الذاتية التي تحدث داخل ذاته، إذا كان من البشر، أو ما نستطيع افتراض ما يحدث في دخيلته، إذا كان من الحيوانات. وظهرت الكلمة تماماً في نهاية القرن التاسع عشر، ولا سيما في بداية القرن العشرين، في سياق علم النفس الفيزيولوجي Verhalten بالألمانية، أي "سلوك" بالفرنسية (حسب التعريف الذي أطلقه هنري بييرون (Henri Piéron) عام 1907)، وBehaviour بالإنجليزية البريطانية، وBehavior بالإنجليزية الأميركية. ولكن المفهوم سيحظى في الولايات المتحدة تحديداً بتنظير كلي وسيتحول إلى مذهب.

هذه الطريقة في عدم الأخذ بعين الاعتبار إلا الواقع القابل للمراقبة تعارضت آنذاك مع نزعتين: الأولى المهيمنة اعتبرت الحالات الجوانية للأفراد (أي ما يرى وما يشعر به وما يفكر فيه)، حالات أساسية، وهذا ما فعله علم النفس الفلسفي ذو الاتجاه الاستبطاني؛ أما النزعة الأخرى التي أخذت منحى علمياً فهي التي جمعت في اعتبارها الأحداث الخارجية والأحداث الداخلية معاً. وهذه النزعة الأخيرة لم تكن فقط نزعة علم النفس الفيزيائي الذي كان في بداياته، بل أيضاً نزعة الأمراض العقلية ـ التي برعت فرنسا في معالجتها ـ ونزعة أول علم نفس تجريبي نشأ في ألمانيا وكان فوندت[*] (Wundt) ممثلها الأساسي. وتصدياً له، حظيت مقولة "السلوك" المنفصلة عن كل إحالة إلى الأوضاع النفسية، بالتنظيرات وأطلقتها الولايات المتحدة باتساق وجذّرتها. ومنها برز "علم نفس تجريبي" جديد كاختصاص له كامل الحقوق.

أصول السلوكية

يطلق الباحثون النظرية بعامة من مقالة ج. ب. واتسون (J. B. Watson) التي نشرها عام (1913) في مجلة *Psychological Review* التي ورد فيها: "Pychology as a Behaviorist Views it"، علم النفس كما يراها السلوكي" ولكن قبل ذلك أجريت أبحاث تجريبية مهمة، كالأبحاث التي قام بها ثورندايك (Thorndike) عام 1901 حول تعلّم الحيوانات وحول حلها المشاكل، شكلت توضيحاً جيداً للمسار السلوكي: وُضعت قطط في "قفص تجريبي"، أي في قفص ذي قفل يمكن فتحه، فتعلمت الخروج منه طلباً للطعام. نستطيع أن نفسر هذا النوع من الأحداث بشكل توصيفي بحت: يتعلم الحيوان حل المشكلة تبعاً

(*) فيلهلم فوندت (1832 - 1920) عالم ألماني، أسس عام 1879 أول مختبر لعلم النفس التجريبي. وأجرى أبحاثاً تناولت مسائل الإدراك والاستبطان، وطبق الإحصائيات على علم النفس وركّز على فترة الانفعالات (المترجم).

"للجائزة التي يمكنه الحصول عليها. وقبل ذلك، أو في الوقت نفسه، ارتبطت أعمال بافلوف (Pavlov) فعلياً حول التكيف "التقليدي" بدراسة السلوك، مع أن صاحبها لم ينظر إليها من هذه الزاوية. فعلى خطى سيتشينوف (Setchenov)، نظر إلى تجربته كجزء من الفيزيولوجيا، ولكنه، باختلافه العميق في ذلك عن معاصره شيرينغتون (Sherrington)، قام - في بناء مفاهيمه المتعلقة بـ "النشاط العصبي العالي" - قام بإجراء تجريبي حول السلوك البحت. وتبنّى واتسون هذا الرأي لأنه وضّح نظريته السلوكية بأحداث مقتبسة من التشريط، وقال إن عمله التجريبي بالذات تمّ في هذا المجال.

وانتشرت هذه الأفكار ببطء. فبينما استعمل هنري بييرون الكلمة الفرنسية comportement (سلوك) وعرّفها قبل صدور النص المؤسس الذي كتبه واتسون، نرى أن ما طوّره بييرون لاحقاً كان يندرج في مجالات كالبسيكولوجيا الفيزيولوجية للإحساس، وعلم النفس الفيزيائي، وعلم النفس الفارقي، وعلم النفس التطبيقي، باستثناء علم النفس التجريبي، بالمعنى الحصري للكلمة. فلم يظهر لا في فرنسا ولا في أوروبا بعامة، أي تيار سلوكي، وبقي علم النفس السلوكي فيهما ضعيفاً حتى الحرب العالمية الثانية. ولكن الوضع كان مختلفاً في ألمانيا التي لم تحرز فيها المدرسة السلوكية نجاحاً يذكر، ولكن تألق فيها تيار علمي ونظري مهم جداً، وهو تيار الـ (Gestalt-theorie) (نظرية الشكل) الذي لم تتأخر النازية في تدميره. ولكن الدراسة الموضوعية للتصرفات ستعاد صياغتها في علم السلوك في البيئة الطبيعية (éthologie)، وإنما خارج المختبرات ومن منظور غير أميركي.

من الصراطية إلى راديكالية المدرسة السلوكية

إن الإسهام التجريبي لواتسون في النشاط البحثي لم يكن لافتاً جداً، على عكس النشاط المرتبط بالمدرسة السلوكية الأميركية. ونستطيع القول إن هذا الاسهام التجريبي رأى النور أساساً بين 1930 و1950، وظهر في مجال تعلم الحيوانات المدروس في المختبر. نميّز في هذا المجال ثلاثة تيارات كبرى: السلوكية م - إ (مثير - إستجابة)، السلوكية م - م (مثير - مثير)، السلوكية الراديكالية. تركز الأولى على اعتبار المثيرات والاستجابات - وهي أمور تلاحظ دون التباس - (ومن هنا اختزال م - إ) - وعلى اعتبار العلاقات القائمة بينها (ومن هنا الخط الصغير بينهما)، بقدر ما نستطيع تبيينها بالتجريب الممنهج. الفأر فيها هو الشخصية الرئيسية. والممثل المرموق لهذا التيار هو هول (Hull)، وهو منظّر لامع. ولأنه ابتعد عن الاكتفاء بنظريات توصيفية بحتة، أدخل "متغيرات وسطية" تهدف إلى شرح ما يجري بين "م" و"إ"، واستبعد دائماً الإحالة إلى أوضاع أو أحداث جوانية شُعِرَ بها.

والتيار الثاني، الذي كان تولمان أفضل ممثل له، يتعارض مع التيار السابق، ولكنه بقي قريباً منه: ورأى أن شرح السلوك يجب أن يُبحث بواسطة "مفاهيم افتراضية" (Hypothetical Constructs) أوسع من المتغيرات الوسطية. ومثال ذلك هو العلاقة التي تنشئها داخل المتعضى (الكائن الحي) من خلال الصلة الخارجية من دافع هو بين مثير ومثير آخر (ومن هنا التسمية "نظرية م ـ م"): ويمكن أن نطلق على هذه العلاقة كلمة "استباق" (أو "توقع"). في ما سبق يكفي التكلم عن "تصور" المثير كي يصبح هذا المفهوم "معرفياً" بوضوح؛ ولكن تولمان عرّف عن نفسه بإعتباره "سلوكياً". هذان التياران الآنفا الذكر، اللذان هيمنا على البحث التجريبي آنذاك، واللذان أحرزا بعض النجاحات، يحملان كلاهما نظرية حول "ما يتم في الوسط".

وخلافاً لهما، نرى أن التيار الحالي ـ وهو تيار "تحليل السلوك" والمسمّى أيضاً بـ "المدرسة السلوكية الراديكالية" ـ يستبعد كل مفهمة تختلف عن المفهمة الوصفية. والباحث والمنظّر المهم لهذا التيار هو سكينر (Skinner). وفي مجال البحث، ركز التيار كثيراً على "التشريط الإجرائي" وعلى قواعد التعزيز التي يمكن إبرازها فيه، وذلك بتفسير مجدّد لنظرية بافلوف المتعلقة بـ "التعزيز". واشتُهر هذا التوجه أمام الجمهور العريض بالمواقف الجريئة التي اتخذها سكينر حول شتى المسائل الفلسفية والاجتماعية، التي لم تكن في نهاية المطاف لها علاقة كبرى بالبحث. وكان هذا التوجه هامشياً بالنسبة للمدرسة السلوكية "القديمة" التي انتهجها التياران السابقان ولكنها ـ للمفارقة ـ اعتُبرت ممثلة للمدرسة السلوكية برمتها، لا سيما عندما تعرضت للانتقاد.

المدرسة السلوكية المنهجية والمعرفة

ماتت المدرسة السلوكية البحثية إبان سنوات 1950 وبعدها، وذلك لسببين التقيا معاً: **أولاً**، فشلها التجريبي والنظري الذي استفحل ما إن حاول أتباعها تطبيق اتجاهاتها المختلفة على ظواهر أشد تعقيداً من تلك التي دُرست حتئذ: لا سيما ظواهر علم النفس البشري واللغوي بخاصة. وفشلت أيضاً محاولات إبقاء المدرسة السلوكية على قيد الحياة بإدخال مقولة "التحررية" (وخصوصاً بالنظريات الموسومة بـ "الوسطية"). **وثانياً**، انهارت المدرسة السلوكية بعد ظهور مذهب منافس لها، وهو المعرفية التي نشأت وتطورت بشكل كاسح إبان الفترة نفسها. وساهم ظهور الحواسيب وإنشاء علم النفس اللغوي الأول ثم ألسنية تشومسكي في إحراز النصر للمدرسة المعرفية. ومن المعرفية بصفتها فرضية نظرية كبرى، سينشأ علم النفس المعرفي الحديث كعلم حقيقي.

ومع ذلك، بقي مكتسب للمدرسة

السلوكية: ألا وهو فكرة "السلوك" بذاتها، وهو معيار راسخ للتحقق في كل نموذج معرفي بشرياً كان أم حيوانياً. جانب الأشياء هذا الذي نسميه "السلوكية المنهجية"، يمكن فصله تماماً عن النظريات السلوكية السابقة، وهو أحد أسس البحث في علم النفس المعرفي.

ج. ف. لو ني

📖 Lowe, C. F. [et al.]. *Behaviour Analysis and Contemporary Psychology*. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1985.

● Siguan, M. *Comportement, cognition, conscience*. Paris: Presses Universitaires de France, 1987.

● Skinner, B. F. *L'analyse expérimentale du comportement*. Bruxelles: Dessart et Mardaga, 1971.

● Tiberghien, G. "Mais où sont les stimulus d'antan?" *Psychologie Française*: vol. 30, 1985, p. 177.

● Tiberghien, G. "Le connexionnisme: Stade suprême du behaviorisme?" Dans: Rialle, V. et D. Fisette (eds.). *Penser l'esprit: De la Cognition à une philosophie cognitive*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1996, pp. 27- 41.

● Watson, J. B. *Le behaviorisme*. Paris: Centre d'Etude et de Promotion de la Lecture, 1972.

☜ comportement سلوك، cognitivisme نزعة معرفية.

BILINGUISME ازدواجية لغوية

نادرون جداً اليوم الذين لم يتعلموا إلا لغة واحدة في حياتهم. وإذا رأى بعضهم أن الاتصال بلغة أخرى غير اللغة الأم يبقى مدرسياً جداً، وبالتالي مختصراً إلى حد كبير، فإنه يبقى على الأقل أن نصف سكان العالم يستعملون لغتين يومياً. وهكذا فإن الناطق بلغتين لا يمكن أن يُعتبر استثناء من القاعدة.

■ إن نمذجة الناطق بلغتين يقتضي أن تؤخذ عدة عوامل بعين الاعتبار. ويتمثل عمل الأول في أن كلتا اللغتين تُدرسان في أغلب الأحيان في ظروف مختلفة وبالتالي فالقدرات اللغوية قلما تكون متساوية في جميع المجالات. مثلاً يمكن أن تستخدم إحدى اللغتين أساساً كوسيلة تواصل شفوي وهوية اجتماعية، في حين أن اللغة الأخرى ليست محلية فقط بل مقروءة ومكتوبة وتستخدم في العمل أو في التعلم المدرسي. ويتمثل العامل الثاني في أن التعبير الشفوي لدى الناطق بلغتين مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالشخص المخاطب: فأمام شخص يعرف هاتين اللغتين لا يتكلم بالطريقة نفسها، أكان على مستوى المفردات أو التراكيب النحوية، كما هو الحال عندما يجد نفسه أمام شخص لا يتكلم معه إلا لغة واحدة. ونجد أخيراً أن الإمكانات اللغوية لدى الناطق بلغتين تتطور باستمرار في معظم الأحيان؛ إذ إن كلتا اللغتين تستطيع أن تكون "مهيمنة" في فترة معينة حسب استعمال متكلم اللغتين لها. وغالباً ما يكون هذا التطور في القدرات مصدر استقصاء وسجال في آن.

هل توجد فعلاً "مرحلة حرجة" لا نستطيع إذا تخطيناها أن نبلغ المهارة

"الولادية" المتميزة في لغة ما؟ إذا بقيت الإجابة عن هذا السؤال موضوع نقاش، فإن التجربة مع لغة من اللغات تؤثر تأثيراً حاسماً حتى في سن البلوغ. وهذا ينطبق على المستويين المعجمي والنحوي، كما تدل على ذلك الأبحاث العديدة المتعلقة بمزدوجي اللغة "المتأخرين"، أي الذين تعلموا لغة أخرى بعد سن الفتوة.

المعجم والازدواج اللغوي

على المستوى المعجمي، وحتى عند الأشخاص الذين ليسوا بخبراء في لغتهم الثانية، يمكن أن تتوفر إمكانية مباشرة للتصورات الدلالية، انطلاقاً من الكلمات الواردة في اللغة الثانية. فمنذ مراحل التعلم الأولى، يبدأ المتكلم بتنظيم معجم اللغة الثانية حسب قواعد تنظيمية لا تختلف البتة عن القواعد المستعملة في لغته الأم. بمعنى آخر، عندما يلتقط المتكلم (إما عن طريق السمع أو البصر) كلمة من لغته الثانية، يميل أكثر إلى تفعيل مفردات أخرى، في هذه اللغة، يراها مترابطة على المستوى الدلالي و/أو الترابطي بدل أن "يترجم" هذه الكلمة نحو المعادل في لغته الأم. ومن تحصيل الحاصل أن حجم المعجم في اللغة الثانية ودرجة تحريك المعالجة في هذه اللغة يختلفان حسب مستوى الخبرة لدى الفاعل. بيد أن الوصول إلى هذه الشبكة لا يخضع للمرور باللغة الأم، أي لمرحلة من مراحل "الترجمة الإلزامية". عند مزدوج اللغة النبيه الذي تأخر في تعلم اللغة الثانية، توجد شبكة معجمية غنية في اللغة الثانية كما في اللغة الأم. يضاف إلى ذلك أن التصور الدلالي الذي يبدو مشتركاً بين اللغتين لدى مزدوج اللغة، لا يخضع لا للتشابه الأبجدي ولا للشفافية الصوتية بين كلمات اللغتين.

النحو والازدواجية اللغوية

على مستوى التحليل النحوي، نلاحظ أيضاً وجود تطور في الأداء، تبعاً "لدرجة الازدواجية اللغوية" لدى القارئ. في المستوى العام من المعالجة، غالباً ما تكون القراءة في اللغة الثانية أبطأ مما هي في اللغة الأم. ولكن يجدر التمييز بين القراءة الأولى لجملة من الجمل وبين القراءات الأخرى للجملة نفسها، لأن العملية الثانية هي التي تمايز أساساً بين اللغتين الثانية والأم. ويزداد ميل القراء إلى إعادة أكثر بطئاً مما هي في اللغة الأولى. والحال أن البطء النسبي في القراءة باللغة الثانية لا يدل بالضرورة على معالجة مختلفة عن المعالجة في اللغة الأم. قد يشير إلى وجود صعوبة خاصة، كما يمكنه أن ينجم فقط عن تحريك آلي أضعف في العملية، بسبب الأداء الأضعف في اللغة الثانية مقارنة مع اللغة الأم.

في ما يتعلق بالمعالجة النحوية بالمعنى الدقيق للكلمة، الأبحاث التي أجريت على اللغة الثانية وجود دور مهم للتجربة اللغوية، يتماشى مع نموذج

ميتشل (Mitchell) ومعاونيه وتعرف باسم (Linguistic tuning) (الاتفاق اللغوي). وحسب هذا النموذج، يكون اختيار نموذج نحوي محدداً من الناحية الإحصائية وبالتالي قادراً على التغيّر حسب التجربة اللغوية. ينجم عن ذلك أن القارئ أمام التباس نحوي، سيحل هذا الالتباس لصالح البنية الأكثر تواتراً في الماضي. ويؤمّن هذا النموذج أيضاً إطاراً نظرياً للمهارات الخاصة بالازدواج اللغوي. ونلاحظ لدى ثنائي اللغة المبتدئ تأثيراً كبيراً للقواعد النحوية الخاصة بلغته الأم عندما يقرأ في لغة ثانية. ونلاحظ هذه الظاهرة عندما تكون البنية النحوية فريدة في اللغة الثانية. في هذه الحالة، يتجنب مزدوج اللغة المبتدئ تلك البنية، حتى يتبنى بتحليل أكثر تعقيداً في اللغة الثانية يتماشى مع قواعد لغته الأم. نفس التحفظ المرتبط بتبني تحليل نحوي خاص باللغة الثانية يلاحظ عندما يجد مزدوج اللغةِ المبتدئُ نفسَه أمام التباس نحوي.

تُبرز هذه النتائج الظاهرة المهمة التالية: صعوبة القراءة (أي الناجمة عن التحليل النحوي) في اللغة الثانية، ترتبط بتطابق القواعد النحوية في لغتي المزدوج اللغة، كما ترتبط بمستوى التعقيد النحوي للجملة في اللغة الثانية نفسها، على الأقل لدى المبتدئين. وهكذا ينظر المبتدئ إلى الجمل البسيطة نحوياً في اللغة المستهدفة باعتبارها صعبة إذا كانت البنية غير موجودة في لغته الأم. ولكن إذا راح المبتدئون يحللون الجمل الموجودة في اللغة الثانية حسب "الدلائليات" و"العادات اللغوية" الواردة في لغتهم الأم، فماذا بشأن مزدوجي اللغة الأكثر خبرة؟ وعندما نكون بصدد "دلائليات" القواعد النحوية، تبيّنُ المعطيات أن مزدوج اللغة الأكثر جدّة يتوصل بسهولة لاستيعاب البنى النوعية الخاصة باللغة الثانية. في المقابل، عندما لا توجد قاعدة نحوية، وتوجد فقط "انحرافات إحصائية" تؤثر في حل التباس معين، يكون الميل إلى حل "أمومي" في اللغة الثانية طويلاً جداً كي يتحرك. هذه التنويعات والتطورات تطرح تحدياً مؤكداً تواجهه نمذجة المعالجة النحوية.

ش. فرانك ميستر

📖 De Groot, A. M. B. and J. F. Kroll. *Tutorials in Bilingualism: Psycholinguistic Perspectives*. Mahwah, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1997.

● Frenck - Mestre, C. "La lecture en langue maternelle et langue seconde." *Psychologie Française*: vol. 43, 1998, pp. 349 - 360.

● Frenck-Mestre, C. and P. Prince. "Second Language Autonomy." *Journal of Memory and Language*: vol. 37, 1997, pp. 481 - 501.

● Heredia, R. and J. Altarriba. *Syntactic Processing in Bilinguals*. Amsterdam: Elsevier, 2002.

☜ communication اتصال، langage لغة، lecture قراءة، lexique mental معجم ذهني، linguistique cognitive ألسنية معرفية، psycholinguistique ألسنية نفسية، sémantique cognitive دلالية معرفية.

خريطة معرفية CARTE COGNITIVE

تصور منسوب للحيوان الذي يتوصل إلى تحديد الموقع، أو توجيهُ علاّم غير مرئي الآن انطلاقاً من عناصر تعلّم بالرؤية أو التجوال علاقاتها المكانيكية.

■ أدخل تولمان (Tolman) هذا المفهوم، بعد أن علّم مجموعة من الفئران كيف تصل داخل المتاهة إلى الطعام، ولاحظ ـ إذا قطع هذا الطريق ـ أن الفئران لا تسلك الطريق الأقرب إلى الطريق الذي تعلمته، ولكن الطريق الذي يؤدي إلى الطعام بشكل أكثر مباشرة. ولكن تولمان، بعد أن قلل من علو جدران المتاهة، أفقد الفأرَ هذه النتيجة. وأظهرت تجارب شتى أجريت على الحيوانات والبشر أن من هم موضوع البحث يستطيعون أن يبنوا أشكالاً مختلفة من الاستدلال المبنية على هذه الشاكلة: نقاط علاّم منظّمة بشكل إجمالي حسب نوع من الخرائط، ونقاط علاّم منظّمة بشكل متوالٍ تُنصب على طول الطريق.

وفي الأساس، تقتضي كل خريطة وجود نظام إحالي يمكن أن يتمركز على الفاعل (مركزية الأنا) أو على مؤشرات خارجية (خارج المركز). وتكمن إحدى المشاكل في إدارة تحويل الموقع، إما بحفظ التنقلات والتوجيهات الجديدة عن ظهر القلب (مركزية الأنا)، وإما بربط التنقلات الظاهرة أو اختفاء نقاط العلاّم (خارج المركز). الأشخاص الذين وُلدوا عمياناً يصعب عليهم بناء خرائط ذهنية، وقد يرجع السبب في ذلك إلى أن المبصرين يواجهون دون انقطاع تعديلات في المد البصري (أي مجمل موجِّهات الحركة الملازمة للأشياء عندما نتنقل) الذي يجب عليهم سدّ فراغاته. لقد وجد الباحثون في حصين الدماغ خلايا تنشط فقط للتعرف على المكان. ولكن يجب أيضاً حساب العلاقات بين الأمكنة، ويمكن إجراء ذلك نظرياً من خلال تحريكات الموجهات، لا تحتاج هذه الحسابات إلا إلى المسافة الفاصلة بين نقاط العلاّم هذه وإلى توجّه الرأس.

إن غنى تنظيم هذه المكانية البصرية الحركية قد أوحت إلى بروست (Proust) (1997) أننا نستطيع تكوين فكرة عن الواقع على مسافة من الأشياء (بدلاً من تقليص آثارها على مساحاتنا الحسية)، وذلك بإجراء تكامل بين شتى الاستدلالات الحسية، وهو تكامل يستند إلى الأولوية المخصصة لهذا الترتيب.

ب. ليفيه

📖 O'Keefe, J. and L. Nadel. *The Hippocampus as Cognitive Map*. Oxford: Oxford University Press, 1978.

● Proust, J. *Comment l'esprit vient aux bêtes*. Paris: Gallimard, 1997.

● Tolman, E. C. "Cognitive Maps in Rats and Man." *Psychological Review*: vol. 55, 1948, pp. 189 - 208.

☜ action فعل، apprentissage تعلم، représentation تمثّل، تصوّر.

CATÉGORIE GRAMMATICALE
مقولة نحوية

المقولة النحوية، كالنوع والحالة الإعرابية والصيغة الزمنية والشكل والصيغ الفعلية والتحديد والإجراءات، تقتضي في توصيفها أربعة مكوّنات: **1)** فئة الأشكال النحوية، **2)** فئة القيم الدلالية (المعاني)؛ **3)** تطابق (غير ثنائي المعنى بعامة) بين الفئتين السابقتين؛ **4)** استراتيجية استكشاف سياقي تتيح إسناد قيمة دلالية إلى حالة لها شكل نحوي، دون إغفال المؤشرات الموجودة في سياق الشكل المحلَّل.

الأشكال النحوية

تشمل مقولة النوع في الفرنسية مثلاً الشكلين الوحيدين "المذكر" و"المؤنث" المرتبطين بأربع قيم دلالية "ذكر"، "أنثى"، "لا ذكر ولا أنثى"، "ذكر أو أنثى". وليست العلاقة بين الأشكال والقيم علاقة أحادية المعنى، للسبب التالي: إذا كانت بعض المفردات الاسمية مثل "فحل" أو "ثور" تحيل تماماً إلى كلمة "ذكر"، وإذا كانت مفردات اسمية مؤنثة أخرى مثل "فرس" أو "بقرة" أو أيضاً "عجلة" تحيل إلى كلمة "أنثى"، هناك في المقابل مفردات اسمية مؤنثة أخرى مثل "شمس" و"طاولة" أو مذكرة مثل "قمر" و"مقعد"، لا تحيل لا إلى "الذكر" ولا إلى "الأنثى"، ولكنها صُنِّفت بشكل اعتباطي في نوع، بينما هناك مفردات اسمية أخرى صُنفت مثلاً في النوع المؤنث مثل "أفعى" و"فأرة جبل" وتحيل إلى "الذكر أو الأنثى".

وغالباً ما ينظِّم المكوّن الشكلي لمقولة من المقولات النحوية حسب براديغم الشكل، مثلاً البراديغم الخاص بتصريف الأفعال، وبراديغم إعراب الأسماء بالنسبة للغات التي تتضمن حالات صرفية كما في الروسية والألمانية واللاتينية واليونانية القديمة [والعربية]. وتُجمع الأشكال النحوية **(grammèmes)** في لوائح يكون جدولها محدوداً وصغيراً نسبياً، وتتعارض مع الأشكال المعجمية **(lexèmes)** التابعة لجداول مفتوحة، أي التي تتضمن إبداعية فردية، إذ يستطيع كل متكلم أن يستحدث مفردات جديدة مثل: panthéoniser [أدخل إلى البانتيون] lofteurs [من مسلسل loft story: الذي حلل تصرفات الأخ البكر المتسلط]، supersympa [لطيف جداً]، وبعضها مقتبس من لغات أجنبية.

قيم دلالية

يجب التعامل مع المكوّن الدلالي بحذر أكبر: إذا كنا في بعض المقولات، كمقولة النوع على سبيل المثال، نستطيع استعمال بعض الخصائص "كالذكر" و"الأنثى" ولكن بالنسبة لمقولات نحوية أكثر تعقيداً كمقولتي الزمن والشكل، فإن تصور عدد من الخصائص مثل "الأجل والمدة" و"الدقة" و"الحاضر"

و"الماضي".. يكون منقوصاً. عندها يجب اللجوء إلى شبكات من المفاهيم الوصفية تكون أكثر رهافة وبدائية وتكون قد اعتمدت بعد إجراء ترجيحي ينطلق من الملاحظات ويصل إلى إقامة عناصر نظرية وشرحية ذات صدقية.

الصلات القائمة بين الأشكال اللغوية والقيم الدلالية

ومع ذلك، يستطيع شكلان نحويان أن يتنافسا ويعبرا عن معنى مشترك، مع وجود فويرقات من مستوى ثانٍ، قد تكون فويرقات أسلوبية. ففي بعض الأسيقة يمكن أن يتنافس الماضي الاستمراري والماضي العادي (مثلاً: في اليوم التالي كان قُبض عليه ثانيةً il était repris/ قُبض عليه ثانية il fut repris). إذن يفرض وصف مقولة من المقولات صلة علنية بين الأشكال النحوية والمعاني (قيم هذه الأشكال).

استراتيجية الاستكشاف السياقي

لا يُستغنى عن المكوّن الرابع الاستكشاف السياقي إذن ما إن نسعى إلى بناء التصورات الدلالية لقول ما أو لنص ما. وعندئذ، وبواسطة مجموعة من القواعد الاستكشافية وأيضاً بمساعدة عدد من الترسيمات المحددة مسبقاً (أو النماذج المبسطة) والمرفدة بشكل نحوي، يجب أن نحدد السياق الذي تنضوي فيه لنجد فيه المؤشرات اللغوية بحيث ننسب في السياق قيمةً وحيدة لظرف هذا الشكل النحوي. في المتوالية السياقية: "في اليوم التالي، قُبض عليه"، يمكن أن نحصل ـ حسب الأسيقة ـ على قيمتين دلالتين، إما قيمة تابعة لحالة جديدة: "على الرغم من جهود رفاقه، قُبض عليه مرة ثانيةً" ونستنبط من ذلك "أنه قُبض عليه فعلاً"، وإما قيمة الماضي المتوهم: "دون جهود رفاقه، قُبض عليه من جديد"، ونستنبط قائلين: "لم يقبض عليه"؛ المؤشران السياقيان "على الرغم" (malgré) و"دون" (sans) يمكّنان من رفع عدم التحديد الدلالي، وهذا يشرح لماذا يمكن استبدال الماضي البسيط بالماضي الاستمراري في الحالة الأولى، ولماذا يكون هذا الاستبدال ممنوعاً في الحالة الثانية. استراتيجية الاستكشاف السياقي التي تزيل عدم تحديد شكل ضمن سياقه. تبدو وكأنها استراتيجية معرفية عامة جداً، لا بل تبدو ضرورية لبناء معنى مرتبط بفهم لنص أو خطاب. وفعلاً يستطيع الاستكشاف السياقي أن يمتد إلى بحث عن المؤشرات الذرائعية التي هي خارج اللغة والتي تُدخل النص في بيئة إحالية أشد اتساعاً.

الأشكال النحوية والمعاني

لمدة طويلة نمّى النحويون الوهم القائل بأن لكل شكل نحوي معنى واحداً فقط. والحال أن الأمر مختلف، حتى وإن كانت بعض المعاني الخاصة بمقولة نحوية معينة أكثر تمثيلاً من غيرها،

ويمكن بالتالي استذكارها مباشرة. وبالفعل نرى أن كل شكل نحوي، مثل نهاية ait ـ للماضي الاستمراري أو أداة التعريف أو التنكير un، وle، يحيل في الغالب إلى معان عديدة في الفرنسية. تستطيع صيغة الماضي الاستمراري أن تتخذ قيمة الحالة الوصفية: il faisait beau ce jour-là (كان الطقس جميلاً يومئذ)، أو قيمةَ عمليةٍ جارية: Pierre téléphonait quand Marie est arriveé (كان بيار يتلفن عندما وصلت ماري)، أو تعبر عن عادة: après le déjeuner, il fumait son cigare avant... (بعد الغداء كان يدخن في الماضي سيجاره قبل أن...)، أو عن حالة جديدة: le lendemain, il était pris (في اليوم التالي، قُبض عليه)، هذا دون التكلم عن القيم الأخرى (كصيغ الماضي الاستمراري الذي يعبر عن التأدب والتسلية والرياضة والتسوق...). صيغة التنكير في الفرنسية تتحمل معاني عديدة: قد تعني القيمة المفردة الوحيدة: j'ai pris une pomme et trois abricots (أخـــذت تفاحة وثلاث حبات مشمش)، وقد تعني النكرة المفردة: j'ai croisé un voleur dans l'escalier (صادفتُ لصاً في الدَرَج)، أو النكرة التعبيرية المشاركة: Marie aime un (certain) allemand (ماري تحب أحد الألمان)، أو القيمة النمطية: un alsacien (typique) boit de la bière (الإلزاسي القح يشرب البيرة)، أو ممثلاً معيناً: soit un triangle (لنفترضْ وجود مثلث). أما ال التعريف le فله أيضاً قيم عديدة، ومنها القيمة الترددادية: un homme marchait sur un chemin... L'homme paraissait fatigué... (كان رجل يمشي على أحد الطرق... وبدا التعب على الرجل...)، والقيمة النوعية: le trianogle est une figure géométrique (المثلث شكل هندسي). وهكذا فإن وصف مقولة من المقولات، مثل مقولات الزمان والشكل أو مقولات التنكير والتعريف، يقتضي ترابطاً غير ثنائي المعنى بين براديغم الأشكال (جدول تصريف الأفعال مثلاً) وشبكة من المعاني، ويقتضي أن تولى لكل شكل نحوي مجموعة من المعاني (أو القيم الدلالية) التي يستطيع هذا الشكل أن يعبر عنها.

وفوراً تبزغ المشكلة النظرية التالية: هل نستطيع أن نحدّد ثابتاً دلالياً قد يتجاوز جميع المعاني المرتبطة باستعمالات الشكل النحوي نفسه أو فئة الأشكال المقاربة؟ هل نستطيع مثلاً أن نعتبر أن هناك ثابتاً في الماضي الاستمراري الفرنسي أو في أداتي التنكير والتعريف؟ إذا وُجد ثابت في شكل نحوي معين ـ وبعض الألسنيين يشكّون في إمكانية الإعراب عن ثوابت كهذه ـ لا يستطيع هذا الثابت إلا أن يكون مجرّداً أو معبَّراً عنه بشكل عمليات أو ترسيمات. ويسهم ثابت كهذا في توحيد المقولة النحوية التي أصبحت جزءاً أساسياً منه،

ويسهم كذلك في خلق تعارض بين هذه المقولة وبين المقولات الأخرى التابعة لمقولة شديدة التنظيم بالذات. عندئذ نستطيع طرح السؤال الثاني التالي: إذا وُجد هذا الثابت، هل له وجاهة معرفية تتمكن من ربط التصنيف النحوي بتصنيفات أخرى تركز مثلاً على الإدراك البصري أو الفعل؟

مقولات النحو والمعرفية

بعض النظريات الألسنية، كالتحليل البنيوي والنحو التوليدي ونظريات حوسبة اللغة لم تترك مكاناً صريحاً للمقولات النحوية، وذلك بدمج المقولات النحوية والمقولات الإعرابية، في حين أن الألسنيين السابقين، من أمثال إ. بنفينيست (E. Benveniste) وج. كوريلوفيتش (J. Kurylowicz)، ور. ياكوبسون (R. Jakobson)، وإ. سابير (E. Sapir)، وج. فيندرايس (J. Vendryes)، كانوا يمايزون بين هاتين الفكرتين. المقولات الإعرابية هي أجزاء الخطاب (وهي في الفرنسية: الأفعال والصفات والظروف وأدوات التعريف والتنكير وحروف الجر وحروف العطف وإشارات التعجب)، وفئات الوحدات اللغوية المجمّعة في فئات تعادلية لها التوزيع ذاته في الجملة، وهي التراكيب الاسمية والفعلية وتراكيب حروف الجر.

غالباً ما اختزلت المقولات النحوية، في كتب النحو التقليدية، إما إلى أشكال نحوية فحسب ـ وهي بعامة أشكال صرفية تمكّن من التعرف عليها ـ وإما إلى معاني فقط ينبغي على الأشكال النحوية التعبير عنها.

في الحالة الأولى، كان الألسنيون يفترضون أن الأشكال النحوية (أو النَحْوَمات (grammèmes)) هي عناصر أداتية فقط و"فارغة من كل معنى"، أي أنها بإيجاز عناصر أدوية بسيطة تستخدم فقط في تصنيف الوحدات اللغوية؛ وفي الحالة الثانية، يفترض في المفاهيم النحوية أن تكون شفافة وشاملة من الناحية الدلالية لأنها تسلّم مبدئياً للحدس، بمعزل عن جميع الأشكال الدالة التي تعبّر عنها في شتى اللغات الطبيعية.

والحال أن الواقع اللغوي أكثر تعقيداً، لأن الأشكال النحوية تحيل إلى معان صريحة وأساسية لفهم الأداء اللغوي، وبالتالي لفهم التصنيفات المعرفية الكامنة في النشاط اللغوي من جهة، ولأن المعاني لا تسلّم مبدئياً، ولكن لا يمكن تبيانها وتحديدها إلا بتنوع الأشكال النحوية للغات من جهة أخرى.

في حين أن الأبحاث المتعلقة بالمقارنة النحوية للغات الهندوأوروبية قد تناولت البحث الدلالي والصرفي للمقولات النحوية، نرى أن التيار الحالي لعلم الدلالة المعرفي والأبحاث المتعلقة بتصنيف اللغات وبعمليات النحومة أعادت الصلة بهذا التراث اللغوي، إذ سعت إلى

إعطاء مضمون دلالي ومعرفي لشتى الأشكال النحوية التي هي عناصر بناء لغة من اللغات. وفعلاً لا يمكن أن توجد لغة دون نحو وبالتالي دون مقولات نحوية؛ ولكن اللغة لا تستطيع أن تتحرك إلا إذا وُجد مسرد معجمي يتشبث بالمكونات النحوية. إذن تشكل مجموعة المقولات النحوية للغة من اللغات العمود الفقري للغة ونواتها الأساسية، وتشكل العجمات لحمها وجلدها.

لا تتوافق المقولات النحوية بين لغة وأخرى. فهي ليست شاملة. فالتعارض بين الفعل والاسم - وهو تعارض جليّ في اللغات الهندوأوروبية - لا وجود له في اللغات المتنوعة الأخرى. يضاف إلى ذلك أن المقولات النحوية تتطور مع الزمن وتخلق أوضاعاً متنامية زمنياً في اللغة ذاتها. وغالباً ما تُرَدّ عمليات النَحْومة إلى عجممات تحصل تدريجياً على معنى نحوي أكثر تجريباً (مثلاً la face الوجه ← en face de مقابل، la grâce الفضل ← grâce à بفضل، il va à Paris يذهب إلى باريس ← il va partir سيذهب بعد قليل، وفي الإنجليزية body جسد anybody ← أيّ كان...). عندئذ ينبغي على الألسنيين العاكفين على العلاقات بين اللغة والمعرفة أن يسعوا إلى تحديد المفاهيم التوصيفية العامة والمستقلة للغات، وتستطيع هذه المفاهيم الوصول إلى وجاهة معرفية فتُظهر أنها مترسخة على تصنيفات يقوم بها الإدراك أو الفعل أو بعض آليات الاستدلال، ويجب عليها أن توضح أيضاً عمليات النحومة القادرة على إضاءة بعض الآليات المعرفية وبعض التصورات المعرفية التي تتضمنها اللغات، وهي أيضاً بمثابة علائم ملحوظة لأداء معرفي كامن. وكمثال على ذلك، أرى أن المقولات النحوية الدالة على الزمان والشكل والأشخاص والأصوات والترددات (كالضمائر) هي أمثلة قوية يستطيع فيها الحيز التوصيفي للمعاني أن يستند إلى تصنيفات معرفية للدلالة على الزمان والمكان وعلى الزمكان، وللدلالة على التبئير والتصدير والتذكير بالمعلومات فتجد فيها بالتالي مبرراتها.

ج. ب. ديكليه

📖 Benveniste, E. *Problèmes de linguistique générale*. Paris: Gallimard, 1967, 1974, Tomes I et II.

● Desclés, J. P. «Systèmes d'exploration contextuelle.» Dans: Guimier, C. *Co-texte et calcul du sens*. Caen: Presses Universitaires de Caen, 1997, pp. 215-232.

● Lyons, J. *Sémantique linguistique*. Paris: Larousse, 1980.

● Pottier, B. *Représentations mentales et catégorisations linguistiques*. Louvain: Editions Peeters, 2000.

☜ catégorisation تصنيف، sémantique cognitive دلالية معرفية، représentation تصور، sémantique علم الدلالة.

CATÉGORISATION تصنيف

عملية تمكّن من تجميع شتى الكيانات في تصور أحادي الجانب،

بالاستناد إلى خصائصها المشتركة.

■ تطورت نظريات التصنيف الكبرى حول الدراسة التجريبية لمجموعات من الأشياء، وتمّ تعميمها ربما على مجالات أخرى (مفاهيم معقدة، عمليات، أشخاص. . . إلخ). وتختلف أساساً في مدى التعبير عن التماسك الفئوي، وطريقة إعرابها عن العلاقة الناشئة بين إسهام المعلومة التي تقدّمها المقولة وبين البحث عن الاقتصاد المعرفي في نشاط التصنيف. يمكننا الآن أن نحصي أربعة مفاهيم أساسية تتداخل فيها نماذج هجينة ـ بنفس عددها على الأقل ـ تجمع صفات شكلية استُخلصت من مصادر عديدة. بالنسبة للمفاهيم الرئيسية، هذا ينطبق (1) على النظرية الكلاسيكية، و(2) على النظرية المسماة بـ "العائلية"، و(3) على نظريات القدوة، و(4) على النظريات "المؤسسة على نظريات التمثيل". ولتوضيحها بسرعة من خلال مثال وحيد يستند إلى فئة "كلب"، يتجلى النموذج الكلاسيكي فيه من خلال خصائص ضرورية وكافية، في حين أن النظريات التي تتمتع بـ "جو عائلي" تدل على تصور مجرد و"وسطي" لنماذج الكلاب التي يعرفها الفاعل. وفي حالة نموذج الكلب الممثَّل، يستند التصنيف إلى التصورات الماثلة في الذاكرة لنماذج من الكلاب، في حين أن "النموذج المؤسس على النظريات" يركّز على ما يحدد "جوهر" الكلب، مستنداً إلى نموذج سببي لخصائصه وإلى تصور شامل للمواقف التي يلعب فيها هذا الحيوان دوراً.

مقولات ومفاهيم ونماذج أولية

تفترض النظرية الكلاسيكية ـ وهي الأقدم تاريخياً ـ أن المقولة تتحدد بوجود خصائص فردية ضرورية وخصائص شاملة كافية بوسعها أن تُبرز الاتساق المقولي. في هذا المعنى، يمكن دمج المقولة بالمفهوم. إنه مفهوم اقتصادي بيّن، لأن المعلومة التي جاء بها المفهوم وجدت نفسها تقتصر على السمات الضرورية والكافية. تتأسس عمليات التصنيف على تطبيق عدد من القواعد، وهي تحيط بامتلاك الكيان أو عدم امتلاكه وانتمائه إلى المقولة: إذا تم التحقق من السمات، عندها ينتمي الشيء إلى المقولة. حتى سنوات 1960، كان الباحثون يجدون توضيحات عديدة لهذا المفهوم في الأعمال التجريبية الخاصة بـ "تشكيل المفاهيم (برونر (Bruner)، غودنو (Goodnow)، وأوستن (Austin)، 1966)، وكان مقبولاً أن يقدم المنظور القديم توصيفاً مناسباً لتصنيف أشياء العالم. ومع ذلك فإن الغياب المتكرر، في مدونات المواضيع، للسمات الضرورية والكامنة أثناء إنجاز مهمات الإنتاج، ولا سيما القول الذي تم إبرازه مراراً، بأن جميع العناصر التي تنتمي إلى تصنيف معين لا تحظى بالتصور نفسه

(البرتقالة هي مثال الفاكهة الأفضل من الليمون الحامض)، وأنها قد ضاعفت من مراجعات النظرية القديمة.

النظريات التي سميت بنظريات "جو العائلة" أو بنظريات التنميط قد شهدت تطوراً ملحوظاً في سنوات 1970 حـــرّكـــه أ. روش (E. Rosch) (1976) وتجاوز إطارُ تطبيقها مقولات الأشياء. والنمطية (أو التصورية) وفيها ظاهرة مركزية تُستوعب في الوزن المتفاوت الأهمية الممنوح للسمات في تصور المقولة. السمات الأكثر وزناً تؤدي إلى "جو عائلي" يتنامى حسب تشابه الأشياء. ولأنه عزيز على "قلب" المقولة (أي على قلب النماذج الأكثر تميزاً) سيكون أضعف بالنسبة للعناصر الهامشية (أي بالنسبة للنماذج العديمة التميز). إضافة إلى ذلك، يرى روش (Rosch) أن صور العالم المقتطعة التي يرسمها الفرد ترفع من شأنها لعبةُ التفاعلات بين جهازنا الإدراكي والبيئة: فتخلق المقولات الموسومة بأنها "من مستوى القاعدة".

في هذا النوع من النظريات، إذا كان الاتساق المقولي يتأسس دائماً على السمات المشتركة، فستكون القيود أكثر تراخياً مما كانت عليه في السابق، كلما لم تتحقق سمةٌ معينة في جميع نماذجها تحققاً وافياً. وكذلك إذا اقتضت هذه المفاهيم أن تكون المعلومة التي تقدمها المقولة أكثر اتساعاً، فستبقى مع ذلك مقتصرة على النزعات المركزية للمقولة ولقيم الإسنادات، في هذا المعنى يبقى هذا المفهوم اقتصادياً.

السجالات والتشكيكات تستند أساساً إلى ملمحين يرسمان حدود هذه المقاربة: (أ) كون المعلومة الخاصة بنموذج معين تستطيع أن تبقى في الذاكرة وأن تُستغلّ معاً في معلومة تتعلق بالنزعات المركزية (علماً بأن بعض الاقتراحات الجديدة تطرحها نظريات النموذج في هذا الصدد)؛ (ب) التنويه بأن الفاعلين يبدون مقتنعين تماماً بوجود سمات ضرورية وكافية (وهذا ما ستستغلّه النظريات "المؤسسة على النظريات").

المقولات والذاكرة: الأحداث والترسيمات والمعلومات الخلفية

النظريات الموسومة بأنها نظريات "النموذج" يجب ربطها بالتطورات التجريبية الخاصة بالذاكرة الحديثة، والتي تقول إن المعلومات الخاصة قد تبقى في الذاكرة لمدة طويلة جداً. من هذا المنظور، يستطيع كل شيء مصادَف، لا بل كل ظرف من ظروف الأشياء أن يترك أثراً في الذاكرة. في تفسير أقصى، بوسع هذا النوع من المفاهيم ألا يتضمن أية عملية تجريدية: إذن يكون الاقتصاد المعرفي غائباً، وتكون مساهمة المعلومة أعظمية لأنها متمركزة على النموذج نفسه.

على غرار المقولتين السابقتين، ولكن بشكل أكثر رسوخاً، تتأسس هذه المقاربة على حسابات التماثل: ذلك أن

الكيان يوضح المقولة كلما اقترب ودنا أثرها من تصور أو تصورات عديدة تشكل المقولة. الإعراب عما يؤسس المقولة يبدو هنا حاسماً، ذلك أننا نستطيع، انطلاقاً من ملمح معين، أن نحكم بوجود تشابه محدّد بين كيانين (فللبرغوث والحجر حجم معين!). في أنماط عدة من هذا النوع، نصرّ على أن النماذج تستطيع ألاّ تخضع للترميز أساساً وأن تنسى مع الوقت (انظر هينتزمان (Hintzman)، ونوسفسكي (Nosefsky)، على سبيل المثال)، هذا للإجابة عن عنصرين قادرين على طرح مشكلة: أولهما الشحنة المناسبة لذاكرة هائلة، وثانيهما الآليات البحثية في الذاكرة، وتتباطأ بحجم المعطيات.

هنا يجب الإشارة إلى وجود نظريات هجينة حول التصنيف ـ وتسمّى أحياناً "بنظريات الترسيمة" ـ تصرّ على توضيع النماذج التي مازالت تستفيد من نظرية النموذج، مع أنها عثرت على مزايا ذات بعد اقتصادي اقترحته النظريات السابقة. يضع ماكليلاند(McClelland) وروملهارت (Rumelhart) (1985) نفسيهما مثلاً في إطار ذاكرة موزعة تتراكب فيها الآثار الخاصة للأحداث أثناء تخزين المعلومة. وتراكب الآثار هذا يُفضي بشكل آلي إلى تجريد (نزعة مركزية)، مع أن خصوصية الأحداث يمكن أن تصان إلى حد ما.

بالنسبة للنظريات الموسومة بأنها "مؤسسة على نظريات"، لا يمكن للبنية الإدراكية أن تفهم فقط بمقولة التشابه، وإنما أيضاً بمقولة المعارف الخلفية أو "النظريات" التي يبنيها الفاعلون عن العالم. لا توصف المقولات بشكل لوائح ممتلكات فحسب، ولكن بلوائح ممتلكات يجب توضيح ترابطاتها وتبعياتها السببية. يترسّخ الانتماء المقولي بالانخراط في "نظرية"، أي بالانخراط في جسد مكوّن من علاقات يخضع اتساقه للتساؤل: يجب التمكن من شرح التخصيص المقولي. ذلك أن إسهامات المعارف "الخلفية" لعمليات التصنيف متنوعة: تحديد الإسنادات الضرورية والكافية أو الحرجة فقط؛ الإيمان بأن للأشياء جوهراً مشتركاً (جوهرانية نفسية) قد يشرح التشابهات السطحية. لقد توضّح هذا التوجه النظري بشكل تجريبي من خلال دراسة النظريات البيولوجية الساذجة مثلاً. ويرى بعضهم أن هذه المفاهيم تخلو أيضاً من الدقة، في ما يتعلق بآثار المعارف الخلفية على بناء البنية المفهومية.

ف. كورديه

📖 Cordier, F. *Les représentations cognitives privilégiées: Typicalité et niveau de base*. Lille: Presses Universitaires de Lille, 1993.

● Komatsu, L. K. "Recent Views of Conceptual Structure." *Psychological Bulletin*: vol. 112, 1992, pp. 500 - 526.

● Martin, A. [et al.]. "Neural Correlates of Category-Specific Knowledge." *Nature*: vol. 379, 15 February 1996, pp. 649 - 652.

● McClelland, J. L. and D. E. Rumel-

hart. "Distributed Memory and the Representation of General and Specific Information." *Journal of Experimental Psychology: General*: vol. 114, 1985, pp. 159 - 188.
● Rosch, E. "Cognitive Representations of Semantic Categories." *Journal of Experimental Psychology: General*: vol. 104, 1975, pp. 192 - 233.
● Tanaka, J. W. and M. Taylor. "Object Categories and Expertise: Is the Basic Level in the Eye of the Beholder?" *Cognitive Psychology*: vol. 23, 1991, pp. 457 - 482.

☜ abstraction تجريد، attribut مسند، catégorie مقولة، connaissance معرفة، typicalité نمطية.

CAUSALITÉ سببية

تتابع منتظم لحدثين متجاورين ينتظره العقل البشري بناءً على الملاحظة.

■ المقاربة التجريبية للسببية، كما طوّرها هيوم (Hume) تتوقف عند إلزامين صغيرين جداً: يجب على العلة والمعلول أن يظهرا كحدثين مستقلين منطقياً ومتتاليين مكانياً. ورأى البعض الآخر في السببية تزامناً بسيطاً لقواعد ضرورية في الطبيعة. أراد لويس (Lewis) أن يعيد السببية إلى مشروطية غير واقعية: إذا لم يوجد السبب، ما كان للأثر أن يحدث. تطور أيضاً برنامج ربط بين التوقع الترجيحي والسببية، واستعمل مبدأي ريشنباخ (Reichenbach): 1) إذا A سببت C فقط عن طريق B، فعندما يتم ذلك تكون B وA وC مستقلة إحصائياً 2.) إذا كانت A وB تابعتين إحصائياً ودون أن تسبّب الواحدة الأخرى، عندئذ يكون لهما سبب مشترك.

جميع هذه النظريات تسعى جاهدة للإعراب عن عدم انعكاسية اتجاه السببية، لا سيما اتجاه القوانين واتجاه المشروطيات. حصر السببية في العلاقات الشرائعية الدقيقة مزعج من الناحية النفسية حيث تبقى الشرائع على حالها. ويمكن أن يتبدى المبدأ الثاني لريشنباخ خاطئاً. ذلك أن الاستنتاج السوي بين المسبَّب والسبب، حسب مقاربة الاستقامة يقتضي أنه تم النظر في جميع الأسباب الأخرى الممكنة.

ومع ذلك تبقى حساسيتنا للعلاقات السببية مثبتة. فمن جهة، نرى أنفسنا أسياد أفعالنا، وشاء بياجيه (Piaget) أن يؤسس مفهوم السببية على ذلك. ومن جهة أخرى، أظهر ميشوت (Michotte) أن التأويل السببي في العديد من المواقف هو تأويل فوري، حتى إذا لم نكن فاعلين فيه ولكننا نلاحظ فقط علاقات تتصل بالموقف. لا بل يبدو أن الأطفال الصغار - والكتاكيت وغيرها دون شك - عندهم تأويلات سببية للأحداث، بما أنهم يظهرون الاندهاش في عدد من المواقف، من مثل أوزان ترتفع وحدها (كما قال سبيلك (Spelke)).

وتزداد المشكلة تعقيداً عندما ننظر في السببية الذهنية. لكي تكون الحالات الذهنية ذات فاعلية سببية، هل يترتب عليها أن تتقلص إلى مواضيع فيزيائية؟ أو

هل تستطيع رغبة من الرغبات أن تتحقق بحالات فيزيائية عديدة بحيث يتأتى للحالة الذهنية، كحدث فيزيائي فريد، أن تدفع فقط إلى تصرف من التصرفات، بل أن تقوى ـ كحدث فيزيائي فريد ـ على التجمع بذاتها مع أحداث ذهنية مشابهة، ممّا يعطيها فاعلية سببية مزدوجة؟ نستطيع عندئذ أن نفهم كيف تتمكن الحالة الذهنية الجوانية من أن تكون صالحة لمجموعة من العلاقات المشابهة مع بيئة خارجية، فتجعل لهذا النوع من الحالات الذهنية مضموناً خاصاً بها. قد تكون السببية عندئذ تلك العلاقة الفريدة الخاصة بكل مرة، ولكن يمكن التعرف عليها في تضاعيف انتظام معرفي عام.

ب. ليفيه

📖 Kistler, M. *Causalité et lois de la nature*. Paris: Vrin, 1999.

● Michotte, A. *La perception de la causalité*. Louvain: Editions de L'institut de Philosophie, 1946.

● Spelke, E. "Object Perception, Object Directed Action, and Physical Know Ledge in Infancy." in: Gazzaniga, M. S. (ed.). *The Cognitive Neurosciences*. Cambridge: The MIT Press, 1995.

☞ logique mentale منطق ذهني، représentation تصور.

CÉCITÉ AU CHANGEMENT تعامٍ عن التغيير

هو عجز عن تحديد التغيير الذي يتم بين مشهدين يقدّمان بالتتالي، عندما يحدث التغيير أثناء انقطاع بصري، حتى ولو كان خاطفاً. وتتكرر هذه الظاهرة كثيراً، وبخاصة عندما يحدث التغيير أثناء إغماضة بصرية أو رفة جفن، أو أثناء لحظة تفصل بين المشهدين المتعاقبين. قد يحدث التعامي عن التغيير حتى إذا كان التغيير مهماً جداً من الناحية الموضوعية.

■ تبدو ظاهرة العمى عن التغيير، في المقام الأول، كظاهرة مدهشة للغاية. مثلاً، إذا حدث تغيّر بين مستويين متتاليين في فيلم ما، يمكن ألاّ ينتبه إليه المشاهد، حتى إذا ارتبط بأحد المتحدثين في حوار بينهما (تغيير في ملامح الوجه، تغيير في الثياب...). هذا يقصي الفرضية القائلة بأن كلا المستويين سيقدم بجميع تفاصيله، فيخلق أثرين ذاكريين مختلفين، يمكن مقارنتهما لاحقاً.

الأبحاث التجريبية الخاصة بالتعامي عن التغيير تستخدم شتى البراديغمات: تحليل الحركات البصرية، وظائف الذاكرة البصرية، براديغم الوميض... ويعني هذا البراديغم الأخير بتقديم خاطف لمشهد أول هو A (بضع مئات من أجزاء الثانية) ثم تقديم "قناع" (مدة 80 بالمئة من الثانية تقريباً)، ثم لمشهد معدّل 'A يستغرق مدة المشهد نفسها. وتتكرر هذه الحلقة ـ A/ قناع/ 'A ـ إلى أن يكتشف المُشاهدُ التغييرَ. وقد تتناول التغييرات شيئاً من المشهد (طبيعتَه أو توجهه..) أو بعض النقاط الخاصة (السطح الأول، الخلفية...) يظهر أن عدد الحلقات المطلوب عالٍ بعامة (عشرات الحلقات في أغلب الأحيان). بيد

أن الاكتشاف يكون أسرع إن تناول التغيير نقطة يعتبرها المراقب مهمة (Hollingworth and Henderson, 2000).

تتوافق النتائج مع الفرضية القائلة بأن العامل الحاسم في إدراك التغيير هو الانتباه الموجّه نحو شتى أجزاء المشهد (Hollingworth, Schrock and Henderson, 2001; Simons and Levin, 2001). إذن ليس التقاط التغيير أمراً تلقائياً. إنه يفرض تحريك عمليات بصرية انتباهية ذات مستوى عالٍ وترتبط بملامح فيزيائية ودلالية يرى المراقب أنها وجيهة ومفيدة. وهكذا يجب على كشف التغيير أن يُنظر إليه على أنه عملية بحث ناشطة (Rensick, O'Regan and Clark, 1997).

إ. مارميش

🕮 Hollingworth, A. and J. M. Henderson. "Semantic Informativeness Mediates the Detection of Changes in Natural Scenes." *Visual Cognition*: vol. 7, 2000, pp. 213 - 235.

● Hollingworth, A., G. Schrock and J. M. Henderson. "Change Detection in the Flicker Paradigm: The Role of Fixation Position Within the Scene." *Memory and Cognition*: vol. 29, 2001, pp. 296 - 304.

● Rensick, R. A., J. K. O'Regan and J. J. Clark. "To See or not to See: The Need for Attention to Perceive Changes in Scenes." *Psychological Science*: vol. 8, 1997, pp. 368 - 373.

● Simons, D. J. and T. Levin. "Change Blindness." *Trends in Cognitive Sciences*: vol. 1, 1997, pp. 261-267.

☞ attention انتباه، perception إدراك، vision رؤية.

CÉCITÉ MENTALE عمى ذهني

عجز المرء عن تصور حالاته الذهنية الخاصة وحالات الآخرين. لقد تم ذكرها في معرض الحديث عن التوحد.

🕮 Baron-Cohen, S. *Mindblindness: An Essay on Autism and Theory of Mind*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1995. Trad: *La cécité mentale: Un essai sur l'autisme et la théorie de l'esprit*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1998.

☞ autisme توحد، lecture mentale قراءة ذهنية، simulation (théorie de la -) نظرية الترميز الحوسبي، théorie de l'esprit نظرية العقل.

CERVEAU دماغ

مجموعة منظّمة من العصبونات المترابطة وفق مخطط محدد.

■ سنفترض هنا أن الترابطات الأساسية بين العصبونات قد تمت بطريقة طبيعية وأن الآلية التي تضمن هذا الجزء من النمو قد تحركت بشكل صحيح. ومع ذلك لم تنتهِ عملية إنشاء ترابطات جديدة (مشابك): ستستمر مدى الحياة، حتى وإن كان ذلك بطريقة متناقضة. بيد أن توالد المشابك هذا لا يتعلق بالترابطات التي نشأت أثناء تشكل الجنين وفي بداية الحياة خارج الرحم. ذلك أن الأمر لم يعد يتعلق بألياف تقطع مسافة طويلة لتلتقي بهدفها: بل يتعلق الأمر بترابطات جِوارٍ تبقى متحولة ويمكنها أن تتحسن حسب الحاجة، نظراً لسيرها في الخيوط

العصبية التي تنتمي إليها هذه المشابك. ويتعلق الأمر بتنويعات محلية لا تؤثر في البنية العامة للمجموعة.

تجمعات العصبونات ورسم الخريطة الدماغية

توصّل علماء النُسج في نهاية القرن التاسع عشر، وعلى رأسهم رامون إي كاجال (Ramon y Cajal)، إلى توصيف ترابطات الدماغ الأساسية، بفضل مجموعة من التقنيات التي تمكّن من إبصار العصبونات وامتداداتها لا بل من إبصار مشابكها.

ونجم عن هذه الأعمال عدد من المبادئ التي تتحكم في التنظيم الدماغي، على ما يبدو. ويمكن تعريف أحد هذه المبادئ بالمثل القائل: "إن الطيور على أشكالها تقع". فالعصبونات التي تستقبل المعلومات ذاتها، والتي لها نشاط وظيفي مشابه تتجمع قرب بعضها البعض وتشكّل ما يسمّى بـ "تجمعات" عصبونات. ففي قشرة المخ يكون أحد أشكال التجمع التي يعترف بها علماء النسُج هو "الطبقة" الخلوية. فكل طبقة قشرية تتضمن خلايا معظمها من الشاكلة نفسها، ونعلم الآن أن لها ترابطات مشتركة. الأنماط الخلوية وترتيب الطبقات مشتركة لدى عدد كبير من فصائل الثدييات.

إن تنظيم القشرة إلى طبقات (التصفيح) يحدد عمارة مركّبة تكون بمثابة معيار للحد من الباحات القشرية، أي مناطق قشرة الرأس التي تتمايز بالسماكة النسبية لطبقاتها الخلوية.

وأدى مجمل هذه الأعمال إلى نتيجة أساسية تتعلق بالعلوم العصبية الحديثة وإلى إنجاز خريطة قشرة الرأس بواسطة التصفيح. وقد تكون الخريطة الأكثر شهرة (والأكثر استعمالاً) هي خريطة برودمان (Brodmann) التي وضعها منذ مئة سنة (انظر الصفحة 65 من النص الفرنسي). وتتضمن هذه الخريطة أرقاماً نعود دائماً إليها. ولم توضع أماكن النقاط جزافاً: ذلك أن برودمان كان صاحب الفكرة المبتكرة حول تنظيم الترقيم انطلاقاً من علاّم تشريحي ثابت عملياً لدى جميع الثدييات التي تحتل مكان الصدارة. وهكذا نستطيع مقارنة الخرائط القشرية لشتى الفصائل الحيوانية، وهذا أمر مفيد جداً إذا فكّرنا بأن قسماً كبيراً من معلوماتنا حول أداء الدماغ قد اكتُسبت من دراسة الحيوانات.

في البداية، وأثناء وضع الخرائط الأولى، كانت الطرق في دراسة النسج تلجأ إلى معيار واحد هو مورفولوجيا الخلايا. ولم تكن وظيفة كل باحة قشرية تتحدد إلا بعد مقارنتها بمعطيات أخرى. وخلال سنوات عديدة، استُعملت معطيات علم الأمراض لدراسة العلاقة القائمة بين إصابة باحة محددة تبيّنها المعايير النسجية وبين الأعراض أو أشكال النقص التي تتكشف سريرياً.

ومؤخراً، استُعملت طرق وظيفية

(مؤسسة على أداء الخلايا وليس فقط على دراسة أشكالها) لكي تحدد مكان تجمعات العصبونات الموجودة في قشرة المخ. وكشفت لنا هذه الدراسات جوانب أخرى تتعلق بتجمّع العصبونات، حسب استقلابها أو ترابطها، على سبيل المثال. وهكذا نصف تجمعات تتقاطع جزئياً مع التصنيف السابق: فداخل الطبقة IV من القشرة البشرية (الباحة 17) مثلاً، تجتمع العصبونات التي تستقبل القسم الأكبر من ترابطاتها مع العينين كلتيهما بشكل "وريقات" ذات غلبة بصرية؛ وتتوزع هذه العصبونات ذاتها حسب تنظيم آخر يشاهد بواسطة ترقين استقلابي: وأعني بها النقاط blobs التي تتجمع فيها العصبونات الحسّاسة للألوان. وأخيراً نستطيع، داخل هذه البنى، أن نصف عدداً من العناصر الصغرى والأعمدة القشرية التي تجتمع فيها العصبونات حسب نمط الرد الذي تعطيه لشيء يظهر في الحقل البصري.

مثال على الموضعة الدماغية: النظام الحركي القشري

نفهم تمام الفهم أن التوصيف التشريحي لتنظيم الخلايا وترابطاتها لا يمكن أن يكفي وحده لشرح وظائف القشرة الدماغية. تكمن الوظيفة في العلاقات القائمة بين الأداء الداخلي للعضو الدماغي وبين ما يحدث خارج الدماغ، في الجسم وفي العالم المحيط.

لتحديد هذه العلاقات، نستطيع أن نعطي كمثال وظيفة الباحات الدماغية التي تضبط أداء حركاتنا. كان أطباء الأعصاب الأوائل قد لاحظوا أن إصابات في الشق الدماغي تستطيع أن تحدث اضطرابات في الحركة (شلل أو تشنجات) في الشق المعاكس، وأن موضعة ومدى التلف يمكن أن يكونا مشروطين بطبوغرافيا الإصابة. وكان شاركو (Charcot)، منذ عام 1875، قد جمع ملاحظات عديدة مكّنته من رسم خريطة قشرية لاضطرابات الحركة. ولكن التوصيف الدقيق لهذه الخريطة قد أتى من مصدر آخر، أتى من التحريض الكهربائي المباشر لقشرة الرأس، عند الكلب أولاً، ثم عند القرد، وأخيراً عند الإنسان. عند القرد كان شيرينغتون (Sherrington) قد حدد بدقة كبيرة المنطقة الحركية لقشرة الرأس التي تتناسب مع كل مجموعة عضلية. وجميع النقاط التي يُحدِث فيها التحريض حركة ما موجودة في الجانب الأمامي من الفص المركزي، أي في الباحة 4 التي حددها برودمان (Brodmann)، وهي المكان الأصلي لمعظم ألياف الحزمة الهرمية التي تربط القشرة بالنخاع الشوكي. وبعد شيرينغتون، أظهرت تجارب أخرى وجود مناطق أخرى، قرب المنطقة الحركية "البدائية"، حيث تتمثل الحركات بطريقة أكثر تطوراً مما هي عليه في الباحة 4.

عند الإنسان، بعد أن راكم جرّاحو الأعصاب الملاحظات المتعلقة بمرضى

عديدين أثناء العمليات، وجدوا التموضع ذاته. والآن، حتى وإن استمر تحريض قشرة الرأس مطبقاً (يستطيع الأطباء أن يقوموا بذلك والجمجمة مغلقة، وذلك بواسطة التحريض المغنطيسي)، وتوجد طرق أخرى أقل اقتحاماً تدرس الوظيفة الحركية. وهي طرق التصوير العصبي الوظيفي التي تمكّن من إبراز المناطق الفاعلة لكل حركة لدى الإنسان (أكان سليماً أو مريضاً): وهكذا نحصل على خريطة أخرى مؤسسة هذه المرة على استقلاب مناطق الدماغ التي تصبح نشيطة خلال أدائها حركاتٍ معينةً. وبفضل طرق البناء المجدّد للصور، نستطيع تركيز الدراسة على المنطقة القشرية المسؤولة عن حركات الأصابع، كما نستطيع ـ على العكس ـ أن نعاين مجمل المناطق النشيطة أثناء القيام بتحريك الذراع (في القشرة أو في مناطق دماغية أخرى كالمخيخ مثلاً). وتمكّن هذه الطريقة أيضاً من دراسة خلل الخريطة الوظيفية، عند المرضى، الذي يصيب النظام الحركي بسبب الإصابة. عندئذ نستطيع أن نلاحظ مع الوقت إعادة تنظيم جزئي يشغّل طرقاً مختلفة في التعويض، لا سيما تدخل المناطق القشرية في الشق الدماغي المعاكس، وهي مناطق لم تكن مبدئياً معدّة لهذا الغرض. ويُظهر هذا التنظيم الجديد محدودية نظرية الموضعة الخاصة بالوظائف الدماغية. تعمل النظرية لإقامة توازن معين بين الترابطات التي تتكون خلال النمو الجنيني، ما دام هذا التوازن لم يتعرض للاضطراب بسبب إصابة معينة.

الترابطات داخل الباحات الدماغية

إن تحديد المواضع الدماغية يعطينا صورة ضعيفة نوعاً ما عن الوظائف الدماغية. لا تقتصر وظيفة الجهاز الحركي على تحريك إصبع من الأصابع، إذ إننا نحرّك أصابعنا بهدف معين، للكتابة أو للعزف على البيانو. لا يوجد شرط طبيعي (ما خلا التجربة المخبرية ربما) تفعّل فيه منطقة واحدة فقط في الآن عينه. كان خبراء التشريح القدامى (1850 ـ 1900) قد ركّزوا على سمة أخرى من سمات قشرة الرأس، ألا وهي وجود ألياف تربط بين الباحات الدماغية: ألياف ترابط قصيرة بين دورة ودورة، حُزم ترابط بين باحة وأخرى، تلاقيات بين شقي الدماغ. بوسعنا أن نقدم وصفاً كاملاً للقشرة استناداً إلى الترابط. ويجب علينا تقريب هذه الأعمال من علم النفس الذي كان سائداً في ذلك الوقت (أي الترابطية)، وفيه كان العلماء يسعون لشرح الوظائف الذهنية المعقدة عن طريق الترابط بين الوظائف الأكثر بدائية.

وندين لهذه الفترة لأنها أدت إلى تصنيف الباحات الدماغية على قاعدة ترابطاتها. عندئذ ميّز الأطباء فعلاً بين **الباحات البدائية** ـ وهي التي تقترن مباشرة بأعضاء الحواس أو الحركة ـ وبين **الباحات الثانوية** أو **الترابطية**، التي تنجم ترابطاتها عن باحات دماغية أخرى، والتي

تستقبل إذن المعلومة المعالجة من قبل، في المقام الثاني نوعاً ما. وتتميز الباحات القشرية الترابطية عن الباحات البدائية. ومساحتها أكبر لدى الإنسان مما هي عليه لدى الحيوان؛ ونضجها أبطأ من نضج الباحات البدائية؛ وأخيراً تتسبب إصابتها في إحداث نقص في النظام المعرفي.

الباحات الترابطية والنشاط المعرفي: مثال الفص الجبهي

ماذا نعلم اليوم عن الباحات الترابطية هذه وعن مساهمتها في الوظائف المعرفية؟ لمناقشة هذه النقطة، نستطيع أن نأخذ وظائف الفص الجبهي كمثال. مع أن هذه المنطقة من قشرة الرأس تمثل ثلث الكتلة القشرية عند الإنسان، لم يكن الخبراء يعلمون شيئاً كبيراً عن وظيفتها، حتى أواخر سنوات 1930: كانت منطقة صامتة لم تكن إصابتها تثير في الغالب أي عارض مرضي ظاهر أو أية أعراض لافتة أحياناً، كاضطرابات الذاكرة والانهيار العصبي أو الاغتباط المفرط، على العكس من ذلك. كانت حالة فينياس غيج (Phineas Gage) حالة شهيرة لأنها أثارت الانتباه إلى مجموعة التغيرات السلوكية التي شكّلت ما يطلق عليه اليوم تسمية التناذر الجبهي: أصبح هذا العامل الجاد والنشيط بعد إصابته بحادث عمل إنساناً غير مستقر ومهزاراً، ولم يعد يحترم الهرمية الاجتماعية... إلخ. منذ عشر سنين تقريباً تقدمت معارفنا حول دور الفص الجبهي باتجاهين أساسيين: من جهة، دراسة نشاط العصبونات الموجودة في الفص الجبهي عند القرد الذي أخضع لمهمات معرفيّة قد مكّنت من تجزيء هذه المنطقة الواسعة إلى مناطق مختصة بوظائف شديدة التحديد: ففي بعض هذه المناطق تنشط العصبونات في عدد من مهمات الذاكرة القصيرة المدى، كإنجاز مقاطع زمنية؛ وفي مناطق أخرى يلاحظ أن جدة الشيء المطروح هي التي تطلق نشاط العصبونات. وعن طريق الاختبارات على الإنسان، يسعى الأطباء إلى أن يحسبوا كمياً هذه الوظائف الأساسية نفسها عند المرضى الذين تعرضوا لإصابات في مناطق شتى من الفص الجبهي. وكشف اختبار برج هانوي مثلاً صعوبات هؤلاء المرضى عندما يجب عليهم أن يخططوا لعمل معين كي يصلوا إلى هدف محدد.

وهنا يقدم التصوير العصبي مساهمة أساسية، كلما استُخدمت لدى إنسان طبيعي. وهكذا نستطيع تحديد شبكات النشاط العصبي المرتبط بمهمات معرفية تحرك الذاكرة أو التفكير مثلاً. في حالة التفكير، نلاحظ أن الشبكة تختلف حسب الطريقة المنطقية التي يستخدمها الإنسان كي يحلّ المشكلة المطروحة، حسبما يتعلق ذلك بحكم مرتبط بقضيتين أو بقياس منطقي... إلخ. نحن بعيدون إذن عن ترابطية نهاية القرن التاسع عشر. ما تكشف عنه الدراسات الحديثة المتعلقة بالوظائف

المعرفية هو أنها تشغّل مجموعات عصبية تتقاطع جزئياً من مهمة معرفية إلى أخرى. وإضافة إلى ذلك، يجب أن نتصور أن لهذه الشبكات بنية دينامية، وأنها تتطور حسب الزمن، وأن الدماغ في المسار الطبيعي للنشاط الذهني (الفكري) ينتقل باستمرار من شبكة إلى أخرى.

ثنائية نصفي الدماغ: الدماغ المزدوج

زد على ذلك أن الدراسات المتعلقة بالوظائف المعرفية تدل على أن نشاط نصفيّ الدماغ ليس متماثلاً. وكان الطبيب بروكا (Broca) قد أكد في سنوات 1860 الفكرة القائلة بالثنائية الوظيفية لنصفي الدماغ. فلاحظ أن الإصابات المسؤولة عن بعض الاضطرابات في اللغة (العِيّ) مقرها بعامة في الجزء الجبهي للنصف الأيسر. وبعده بقرن تقريباً، استخدمت بعض الأعمال التشريحية أدمغةً عادية لأشخاص بالغين توفوا لأسباب غير عصبية فمكّنت من أن تظهر عدم تطابق النصفين. فهناك فروق كبيرة ترى في العديد من الباحات القشرية. ويلاحظ الفارق الأهم بينهما في الباحة الترابطية الواقعة في الجزء الأعلى من الفص الصدغي: فهذه المنطقة ممتدة امتداداً بيناً في الجانب الأيسر أكثر منها في الجانب الأيمن. وتتطابق هذه المنطقة مع المكان الحرج الذي تسبّب إصابته شكلاً خاصاً من أشكال العي (عي فرنيكه (Werniche)).

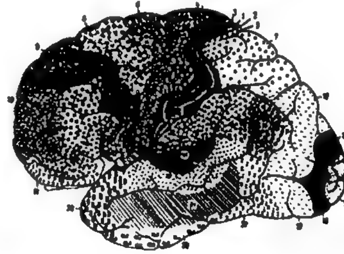
التصوير العصبي لوظائف اللغة يتيح الفصل بين شتى الشبكات المسؤولة عن فهم الكلمات والتعبير عنها. وترتبط شبكة إنتاج الكلمات أساساً بباحة بروكا في القسم السفلي من الفص الجبهي الأيسر، وهذا تأكيد آخر على اكتشاف بروكا. إن فهم الكلمات المقروءة والكلمات المسموعة يفعّل على التوالي.

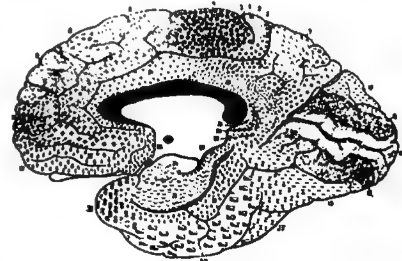
إلى جانب ملاحظة آثار الإصابات الدماغية وإصابات الصورة العصبية يوجد مصدر آخر من المعلومات المتعلقة بالوظائف الإضافية لنصفي الدماغ: وتَمثّلَ بالتجارب التي أجراها سبيري (Sperry) في بداية عقد 1960. لقد خطر ببال سبيري أن يفحص مجموعة من الأشخاص الذين كانوا يعيشون في كاليفورنيا وتعرضوا لبتر جراحي في الجسم الثفني، أي الصوار الضخم الذي يضم ألياف التشارك التي تجمع بين النصفين. وكان حدس سبيري كالتالي: إذا استطعنا أن نطرح سؤالاً على أحد الشقين وأن نسجّل إستجابته، فستتوفر لدينا وسيلة لمعرفة إمكاناته الخاصة، بمعزل عن إمكانات الشق الآخر. إن تنظيم مسارات الدخول والخروج العصبية يجعل هذه التجربة ممكنة. فالمرضى ذوو الأدمغة المزدوجة قدموا حصاداً وفيراً دلت المعطيات فيه على أن النصفين لا يؤديان الوظائف ذاتها، حتى وإن عملا معاً ـ في الحالة الطبيعية، ونظراً لوفرة الروابط التي تجمعهما ـ لأنهما قلّما يعملان بشكل منفصل. فمن جهة أكدت أعمال سبيري ومدرسته تفوقَ النصف الأيسر في ما يخص اللغة. ومن جهة أخرى، بيّنا دور النصف

الأيمن الذي اعتُبر لمدة طويلة كعابر صامت. فالتعرف على الانفعالات والتعبير عنها، وتنظيم التصرف في المكان، تعتبر من وظائفه الأساسية.

خاتمة عامة حول الوظائف الدماغية

أولاً يدين الدماغ في وظائفه لتنظيمه التشريحي، ولكن وجود مرونة في المشابك تمكّن من تنامي أو تناقص المساحة الواصلة بين العصبونات، أو من خلق صلات جديدة، تشكّل سمة أساسية أخرى من سماتها. لهذه المرونة دور وظيفي مهم في عملية التعلم التي تؤدي إلى اكتساب إمكانات جديدة. يستطيع نمو الترابطات الجديدة أن يشرح أيضاً تعويض القصور بعد التعرض لإصابة مرضية.





خريطة قشرة الدماغ، وضعها برودمان عام 1909

يجب على كل شرح يتناول أداء الدماغ أن يأخذ بعين الاعتبار وجود علاقات عديدة تربطه بباقي الجسم. ذلك أن الجسم، عن طريق الأعضاء الحسية الموزعة على كامل صفحته (في الجلد وشبكية العين والقوقعة... إلخ.)، وعن طريق النهايات الحسية الموجودة في الأحشاء، يرسل إلى الدماغ معلومات تتعلق بحال العالم الخارجي والداخلي. وفي المقابل، يراقب الدماغ كامل الأعضاء، ليس فقط عن طريق الألياف العصبية التي تربطه بالعضلات وبالجهاز النباتي، ولكن أيضاً عن طريق الإشارات الكيميائية، كالهرمونات التي يرسلها إلى لواقط موضوعة في الأعضاء. وهكذا نرى أن التأثيرات القادمة من باقي الجسم تستطيع أن تعدل في الحالة الدماغية، وأن تخلق انفعالات، ويستطيع الدماغ ـ على العكس من ذلك ـ أن يساهم في تغيير وضع الجسم بغية تحضيره للنشاط أو إطلاقه ردود أفعال خاصة بالشدة النفسية، وبوجيز العبارة بغية أقلمته مع شروط البيئة.

م. جانيرو

📖 Decety, J. "Voir le cerveau penser: Intérêt et limites des techniques de neuro -imagerie.» *Annales Médico-Psychologiques*: vol. 157, no. 10, 1999, pp. 673 - 686.

● Farah, M. J. "Neuropsychological Inference with an Interactive Brain: A Critique of the «Locality» Assumption." *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 17, 1994, pp. 43 - 104.

● Gevins, A. [et al.]. "Mapping Cognitive Brain Function with Modern High-Resolution Electroencephalography." *Trends in Neuroscience*: vol. 18, 1995, pp. 429 - 436.

● Grossberg, S. "The Complementary Brain: Unifying Brain Dynamics and Modularity." *Trends in Cognitive Sciences*: vol. 4, 2000, pp. 233 - 246.

● Izquierdo, I. and J. H. Medina. "On Brain Lesions, the Milkman and Sigmunda." *Trends in Neurosciences*: vol. 21, no. 10, 1998, pp. 423 - 426.

● Jeannerod, M. *De la physiologie mentale: Histoire des relations entre biologie et psychologie*. Paris: Odile Jacob, 1996.

● Ramachandran, V. S. and S. Blakeslee. *Phantoms in the Brain: Human Nature and the Architecture of Mind*. London: Fourth Estate, 1998.

● Talairach, J. and P. Tournoux. *Co-Planar Stereotaxic Atlas of the Human Brain*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1988.

☜ connexionnisme توصيلية، neuro-imagerie تصوير عصبي، neurosciences cognitives علوم عصبية معرفية، réseau de neurones شبكة عصبونات.

(MÉTAPHORE DE LA-) CHAMBRE CHINOISE مجاز الغرفة الصينية

تجربة ذهنية تصورها نيل بلوك (Neil Block) (1978) وعممها الفيلسوف الأميركي جون سيرل (John Searle) في عقد 1980، لتبيان حدود المقاربة الحوسبية في العلوم المعرفية.

■ تصف القصة رجلاً لا يتكلم الصينية (ولا يعرفها). هذا الرجل موجود في غرفة ويجب عليه أن يتابع إجراءً دُوّنت فيه لائحة طويلة من التعليمات. وينبغي على هذا الرجل بالضبط أن يجيب عن رسومات مُررت له من تحت الباب ويردّ برسومات أخرى (مررت أيضاً من تحت الباب) وحُصل عليها بالتوافق مع التعليمات المعطاة. وتبيّن أن الرسومات الأصلية ورسومات صاحبنا هي أحرف صينية. بالنسبة لملاحظ من الخارج (كالشخص أو الآلة أو الكائن الذي يمرر البطاقات من تحت الباب مثلاً)، صاحبنا يتكلم الصينية لأن تصرفه يُظهر ذلك. ولكننا نعلم (لأننا قرأنا القصة) أنه لا يتكلم الصينية. المغزى أن محاكاة تصرف ما من خلال لائحة من التعليمات (أو من خلال برنامج حاسوبي أو من خلال محاكاة شيء ما) لا يثبت أن المنظومة تشمل معنى النشاط (اللغة، الانفعالات، الموسيقى...) الذي يحاكيه.

أثار هذا المثال سجالاً طويلاً إذ يمكن تأويله بطرق مختلفة.

هـ. أبدي

🕮 Searle, J. R. "Minds, Brains, and Programs." *The Behavioral and Brain Sciences*: vol. 3, 1980, pp. 417- 457.

☜ computationnelle (théorie -de l'esprit) نظرية العقل المحوسبة، simulation computationnelle محاكاة حوسبية، Turing (test de -) اختبار تورينغ.

CHAOS فوضى

☜ système dynamique منظومة نشطة.

CHRONOMÉTRIE MENTALE توقيت ذهني

مجموعة من الطرق التجريبية تهدف إلى حساب أزمنة التصرفات لاستنباط سبل تشغيل معرفي.

■ إن طرق التوقيت هي أدوات مهمة في دراسة المعالجات المعرفية. وتستند كلها إلى مقاييس زمنية مختلفة الأشكال يعتبر السلوك أحد مفرداتها. وتهدف في استعمالها الحديث إلى التمكن ـ وفي الغالب تحت نموذج معين ـ من استخراج سبل تشغيل ذهني.

مبدأ وطريقة الاستكشاف البصري

يعتبر الاستكشاف البصري تقنية لقياس الزمن عن طريق الضبط، يرتكز مبدأها على الإبصار (scope) السريع جداً ((tachisto) اليونانية هي أفعل تفضيل لـ tachis التي تعني "سريع")، وهو ما سنختزله بحرف S (أول حرف من كلمة (stimulus) "مثير")، ونعرضه لفترة وجيزة جداً ثم نجمع نتيجة الإبصار معربين عن أن المشارك في التجربة قد "أبصر" S مثيراً. وكانت هذه التقنية تتضمن في الأساس استعمال عدد من الأجهزة المسماة بـ "المكشافات البصرية". ويسمى الإجراء الشائع بـ "الطريقة التصاعدية" : نبدأ بفترات عرض قصيرة جداً لا يستطيع المشاركون كشف أي شيء فيها. وخلال التجارب اللاحقة، نزيد مدة العرض إلى أن يتمكن المشارك من تقديم إجابات تدل على أنه كشف المثير بشكل صحيح. قبل كل شيء، نستعمل مقياساً إحصائياً معيناً يحدد تواتر الإجابات الصحيحة المطلوبة. من حيث الأساس، تشكل مدة العرض المتماشية مع هذا المقياس "عتبة" كشف المثير. في المفهمة المعرفية، تعتبر العتبات التي تعددها طرق الاستكشاف البصري كمدد صغرى ضرورة لإنجاز المعالجات الداخلية المناسبة في كشف المثير.

يمكننا إيراد عدد كبير من المقارنات، انطلاقاً من هذه القاعدة: ذلك أنها تمكّن من دراسة آثار بعض السمات الخاصة بفئات المثيرات المقدمة، أو آثار بعض الشروط ـ كالسياق مثلاً ـ التي يتم فيها الإبصار. وهكذا تستطيع بعض النماذج الافتراضية المتعلقة بإجراءات المعالجة أن تخضع بهذا الشكل للتجربة.

من فوائد تقنية الاستكشاف البصري أنها تختصر مع بعض النشاطات الإبصارية، وفي مقدمتها حركات العيون. قبل المثير التجريبي مباشرة، تقدَّم دائماً "نقطة تثبيت" يجب أن يستقر عليها بصر المشارك عندما ينطلق المثير التجريبي. وأحياناً يُطرح مثير آخر يسمّى بـ "القناع" فوراً ويأتي مباشرة بعد المثير التجريبي.

ويجب عليه أن يمنع آثار المثابرة الحسية والمعالجات الإبصارية التي تجعلها ممكنة.

والحالة الخاصة التي تُطرح هي الحالة التي فيها يتم الاهتمام بالآثار تحت عتبة الوعي التي تحدث أحياناً لقيم مؤقتة تكون أدنى من قيمة عتبة الاكتشاف. مثلاً يستطيع المشارك ألا يتبين "كلمة مثيرة ما"، ولكن معناها قد يؤثر في إبصار كلمة ثانية تليها مباشرة. وتفسّر هذه الآثار بعامة على أنها نشاطات معرفية سابقة للوعي.

تحليل أوقات الكُمون

تشكّل الفئة الكبرى الثانية من طرق التوقيت بواسطة تقنيات تقيس أوقات الكمون. وهي عبارة عن قياس للوقت المنقضي ما بين بداية عرض أحد المثيرات وبداية إطلاق الإجابة التي ارتبطت بها التعليمات (وهذه تضيف بعامة: "عليك أن تجيب بأقصى السرعة، ولكن دون ارتكاب أي خطأ"). وغالباً ما تقوم الإجابة المنشودة على كبس زر أو حرف من ملامس الحاسوب. ويجب اتخاذ الاحتراسات التجريبية (التفضيل اليدوي، الوضع الصحيح لليدين، تثبيت مقياس مبدئي للأخطاء الصغيرة جداً والمسموح بها... إلخ).

إن استخدام وبخاصة تفسير طرق قياس الكمون قد تغيّر كثيراً في تاريخ علم النفس التجريبي. وكانت نقطة الانطلاق هي قياس "أوقات ردود الأفعال البسيطة": كان الوضع مؤلفاً من مثير واحد، كالصوت الخاطف مثلاً أو إشعال ضوء أو ملامسة نقطة في الجسم. في القرن التاسع عشر كان الهدف المنشود جداً هو حساب "سرعة مرور الدافع العصبي"، انطلاقاً من العضو الحسي ووصولاً إلى الدماغ. ولكن ظهرت بسرعة شديدة تباينات كبرى، لا سيما بين الأفراد. وعندئذ طغى استعمال ثانٍ يعود إلى علم النفس الفارقي: توصيف الأفراد بناء على الوقت الذي تستغرقه ردة فعلهم في عمل موحد.

وتبدّت فئة أخرى من المواقف ـ وهي قريبة من السابقة ـ كفئة أشد أهمية: وهي فئة أوقات ردة الفعل "التمييزية" أو "التخيرية". ففي الحالة الأولى يقدّم للمشارك مثيران مختلفان (لونان أو صوتان مثلاً): ويجب أن يرد على أحدهما فقط. وفي الحالة الثانية ـ وهي شبيهة بالأولى ـ يجب أن يجيب بطريقة ما عن المثير الأول، وبطريقة مختلفة عن المثير الثاني. نستعمل اليوم كثيراً هذه الترسيمة التجريبية مع مثيرات معقدة وإجابة إما "نعم" وإما "لا": "إذا كان المثير الذي يقدّم لكم هو X (الذي ورد في التعليمات) يجب أن تضغط على حرف معين في الحاسوب (فحرف الـ "p" الحاسوبي يعني "نعم"، وإذا كان المثير Y (وهو محدد أيضاً) تضغط على هذا الحرف الآخر (حرف "a" الحاسوبي

يعني "كلاّ" مثلاً)". نجمع طبيعة وكمون الإجابات عن طريق برنامج حاسوبي.

في هذه المواقف التجريبية، نميل إلى التسمية "زمن كذا..." كمرادف لكلمة "كمون". وتُستكمل العبارة عندئذ بكلمة تحدد المهمة المطلوبة من المشارك: "وقت الإجابة" (وتفضّل على "وقت ردة الفعل") أو بتحديد أكبر "وقت التعرّف"، "وقت السبر"، "وقت القرار" (وقد تضاف إليها صفة، كأن نقول "وقت البت المعجمي"). . . إلخ. وحدها الإجابات الخاصة بـ "نعم" تستعمل بعامة، ويتم تجاهل الإجابات الأخرى: فلا نستطيع أن نقارن أوقات الإجابات بـ "نعم" بأوقات الإجابات بـ "كلاّ".

في مرحلة أولى، تمّ استغلال فرز الأفراد في هذه المواقف، كما قلنا، لغايات نفسية فارقية وتطبيقية، شابهت الفرز المتعلق بأوقات رد الفعل البسيطة. وتمكّن الاختبارات التوقيتية المقننة من تصنيف الأفراد بناء على متوسط مدة ردة الفعل الفردية. وكان لهذه التصنيفات دائماً ولا يزال تطبيقات واضحة في مجال العمل. بالنسبة لبعض الوظائف، يجري الاختيار بناء على هذه القاعدة: الأفضل، بالنسبة لسائق ميترو الأنفاق، في التطبيقات الأولية، واليوم بالنسبة لميكانيكي القطار الفائق السرعة أو قائد الطائرة، أن يتحلّوا بردود أفعال سريعة.

ولكن ظهر، ولا سيما مع تطور علم النفس المعرفي، أن التباين بين الأفراد ـ وهو تباين حقيقي ومهم أحياناً، دون أن يكون خاصاً بأوقات الإجابة، مع أنه موجود دائماً في الوقت الذي ينجز فيه أي عمل ـ ليس أهم الأشياء ربما. هذا التباين بين الأفراد يختلط لأول وهلة مع التباين داخل الأفراد. ولكن إذا نجحنا، بالنسبة لفرد أو لعيّنة من الفرد الواحد، في تحييد السمات الزمنية الفردية وتحييد التباين المحتمل، لاستطعنا تخليق نوع آخر من التباينات، وهو التباين الذي يرتبط نوعياً بالمثيرات والشروط التجريبية. والحال أن تراكم التجارب قد أظهر أن تفريق التباينات هذا ممكن أن يتحقق وأن التنويعات الناجمة عن المثيرات وعن ظروف التجربة مهمة وثابتة نسبياً وذات مغزى. إنها تقدّم معطيات حول **الطريقة** التي **يعالج** بها الترتيبُ المعرفي المثيرات والشروط من الناحية الذهنية، وذلك عن طريق **الوقت** الذي يستغرقه هذا الترتيب لإجراء المعالجة. عندها يُعتبر التباين بين الأفراد غير مهم في التجربة. فيُنظر إليه فقط كجزء من التباين المحتمل و"كصوت" فحسب؛ ويُستخرج منه إحصائياً، وفي الغالب بواسطة تحليلات التباين، التباينُ الخاص بالحوافز والظروف التجريبية، لأن هذا التباين يفسَّر على أنه "وقت للمعالجة الذهنية".

من وقت رد الفعل إلى التوقيت الذهني

طرأ إذن انقلاب نظري كامل في استعمال طرق التوقيت الذهني عن طريق

الإبصار المعرفي. وعززت التجارب التوقيتية هذا التغير في المقاربة: فتحت تباين المقاييس ظهرت ثوابت معرفية. ومكّنت من إخضاع كل أشكال النماذج المعرفية لاختبار الوقائع: فبما أن أوقات الإجابة غالباً ما تختلف بشكل دقيق، بسبب مدة المعالجة الذهنية التي استُعملت أثناء العملية، فإن قياسها يسمح بالتفكير، إذا استبعدنا منها مصادر التباين الأخرى، حول طبيعة العمليات الذهنية التي تشكّل المعالجة.

لحقبة من الزمن، فكر الباحثون في مجال علم النفس المعرفي، في مقايسة كبرى مع المعالجة الحاسوبية، وهي كنابة عن نماذج **متسلسلة** للعلاج الذهني. فكانوا وقتها يعتبرون أن المدة الكاملة للمعالجة الذهنية هي مجموع الأوقات المخصصة لعمليات ذهنية أولية. فشتى "أوقات كذا." التي دُرست بعمليات طرح حسابي طُبقت على حقول تجريبية ذكية، كانت قادرة عندئذٍ على تبرير الأمل القائل بأنه يمكن تحديد هذه العمليات الأولية بصورة تدريجية.

ولكن يتبدى اليوم أن عدداً كبيراً من المعالجات المعرفية يعمل بشكل موازٍ ومتشاطَر ("موزَّع") وتفاعلي، مما يزيد المشهد الذي يمكن تقديمه تعقيداً. وفي الآن ذاته، ظهر أن أوقات الإجابة بإمكانها تشكيل مؤشر موثوق "لمستوى التفعيل" الخاص بالتصور الجاري أثناء المعالجة، و"مستوى التفعيل" هذا يكون في حالتنا بمثابة مرادف لدرجة الانتباه الداخلي الخاص بالتصور المدروس. وهكذا يبقى التحليل التوقيتي وسيلة مفضلة في الإجراء التجريبي الخاص بعلم النفس المعرفي.

ج. ف. لو ني

📖 Luce, R. D. *Response Times: Their Role in Inferring Elementary Mental Organization*. New York: Oxford University Press, 1986.

● McClelland, J. L. "On the Time Relations of Mental Processes: An Examination of Systems of Processes in Cascade." *Psychological Review*: vol. 86, 1979, pp. 287 - 330.

● Ratcliff, R., T. Van Zandt and G. McKoon. "Connectionist and Diffusion Models of Reaction Time." *Psychological Review*: vol. 106, 1999, pp. 261 -300.

● Sternberg, S. "The Discovery of Processing Stages: Extensions of Donders' Methods." *Acta Psychologica*: 1969, pp. 276 - 315.

● Schweickert, R. and M. Giorgini. "Response Time Distributions: Some Simple Effects of Factors Selectively Influencing Mental Process." *Psychonomic Bulletin and Review*: vol. 6, 1999, pp. 269 - 288.

● Van Zandt, T. "How to Fit a Response Time Distribution." *Psychonomic Bulletin and Review*: vol. 7, 2000, pp. 424 - 465.

☜ activation تفعيل، architecture cognitive عمارة معرفية، dissociation cognitive تفكك معرفي.

CHURCH-TURING (THÈSE DE -)
أطروحة تشيرش تورينغ

يستحيل أن نتوقع توقف آلة رقمية

نظرية مزودة بمجمل التعليمات المتاحة. **ملاحظة**: إن تورينغ الذي أثبت نظرية عدم التمكن من البت هذه، أثبت أيضاً أن الحواسيب الرقمية هي عالمية، لأنها تستطيع أن تقلّد أو أن تنافس أية آلة ذات أوضاع هادئة. في هذا المعنى يرى تورينغ أنه "من غير المجدي بناء آلات جديدة شتى لإنجاز عمليات حسابية مختلفة. إذ يمكنها أن تتم على حاسوب رقمي واحد مبرمج بشكل لائق". إن فئة آلات تورينغ تغطي إذن من الناحية النظرية جميع الحواسيب الموجودة، بمعزل عن بنيتها الداخلية.

■ لم يُثبَت في الواقع حتى الآن أننا نستطيع توسيع المعلومات المقبولة في لغة ما بحيث نتمكن من البت في إيقاف برنامج مكتوب في لغة أخرى تقبل بها آلة تورينغ. ولكن معظم الباحثين يظنون أنه لا توجد لغة أقوى من أية لغة من هذه الفئة. تؤكد أطروحة تشيرش تورينغ أن كل ما تستطيع الآلة أن تعمله يمكن عمله في لغة من هذه الفئة. وتستطيع جميع هذه اللغات أن تتنافس في ما بينها مع بذلها بعض الجهد. ويبدو إذن أننا لا نستطيع أن نضيف إليها أية كفاءة مفهومية إضافية.

إن تسريع الحواسيب وزيادة طاقاتها التخزينية، وإن نوعية المداخل والمخارج لا تتناقض البتة مع هذه الأطروحة، إن بقيت التعليمات اللغوية هي هي. على العكس من ذلك، كلما توصلنا إلى الحصول على تصرفات متنامية التطور في برامج تتطور باستمرار ـ ولكنها تستدعي مجموعة التعليمات ذاتها ـ كلما تعززت الأطروحة. نتكلم اليوم عن **شبكة من العصبونات الشكلية** للدلالة على بنية توصيلية مقتبسة من الدماغ ومفيدة في بعض البرامج المختصة بالتعرف على الأشكال. قد يبدو أن تنفيذ برنامج كهذا يستدعي آليات تختلف كثيراً عن آليات تورينغ. لم يحدث شيء من هذا، لأن التطبيق يتم في لغات كلاسيكية تتمتع بقوة رمزية كي تمثل العصبونات والتعامل معها بمثابة أشياء مجردة، لا بل رياضية.

يحاول الذكاء الاصطناعي أن يعالج على الحاسوب المشاكل التي حلّها الإنسان دلالياً، دون أن يستعمل خوارزمية محددة بوضوح. ويسعى هذا "الترميز" إلى إعادة إنتاج العمليات الذهنية الكامنة، بمستوى معين، وذلك ببناء وتحريك **التصورات** التي نفترضها تتماشى مع نموذج ذهني معين. هذه الفرضية أساسية وتلحق بصيغة مختزلة لأطروحة تشيرش تورينغ القائلة: "إن جميع العمليات الذهنية تستطيع أن تكون بمثابة برامج". وعلى غرار مقالة نيويل (Newell) وسايمون (Simon) (1956)، تعتبر نظريته أن الذكاء البشري هو ناتج مجموعة معقدة ومحدودة من القوانين وأن "كل عملية من عمليات الجهاز العصبي تتطابق مع حزمة من العمليات الأولية" (Fodor, 1968).

ج. صباح

📖 Church, A. "A Note on the Entscheidungsproblem." *Journal of Symbolic Logic*: vol. 1, 1936, pp. 40 - 41 and 101 - 102.
● Fodor. J. "The Appeal to Tacit Knowledge in Psychological Explanations." *The Journal of Philosophy*: vol. 20, 1968, p. 632.
● Newell, A. and H. Simon. "The Logic Theory Machine." *IRE Trans: IT2*: vol. 3, 1956, pp. 61 - 79.

☜ intelligence artificielle ذكاء اصطناعي، Turing (machine de) آلة تورينغ، simulation computationnelle ترميز حوسبي.

COGNITION معرفية

1) وظيفة تحقّق المعرفة. **2)** مجمل النشاطات والكيانات المتعلقة بالمعرفة.

■ لا نستطيع أن نعرّف بشكل قبْلي مقولة "المعرفية": فعلى غرار عدد من المقولات الأخرى ذات السوية (المستوى) العالية جداً (مثل "المادة" و"اللغة" و"المجتمع")، تتشكل المعرفية وتتطور في مفهمة غامضة أصلاً يتنامى تطورها كلما اغتنت المعارف وكلما اقتبست شتى مجالات البحث منها. لهذه المقولة، بشكلها الحديث، أصل رأى النور مؤخراً: أي في منتصف القرن العشرين. بيد أن مضمونها تطور: فنُظر إليه أولاً على أنه يندرج في ما سمّي بـ "معالجة المعلومة"، ثم احتل فيها مفهوم "التصور" مقاماً متنامياً.

المعرفية والمعرفة

ولكن ما يبقى دون تغيير هو العلاقة/ التعارض مع مفهوم المعرفة: ففي حين تبقى المعرفة خاضعة لقيمة عامة هي "الحقيقي"، تكون المعرفية "موجودة" فقط. وفي هذا الصدد، تجمع المعرفية المعلومات والمقاربات والأخطاء، وأيضاً الآليات والعمليات التي بها تتطور كلها. وهكذا فإن شتى "علوم المعرفية" تندرج في إطار طبيعاني أساساً: إذ يجب في البداية أن نحدّد، عبر دراسة المعرفية **الطبيعية**، كيف تعمل وما هي منتجاتها وتصوراتها؛ ثم يجب، عن طريق المعرفية العقلانية، أن نحدّد كيف السبيل إلى تأطير هذه التصورات وإلى إمعان النظر فيها بشروط الحقيقة؛ وأخيراً، وعن طريق المعرفية **الاصطناعية**، ينبغي أن ننقل حاسوبياً هذه التصورات وطرق عملها، بطريقة ناجعة، إذا اقتضى الأمر.

عندما نتكلم عن "المعرفية الطبيعية"، فهذا يعني أنه يوجد في زاوية من زوايا الكون ـ في أدمغة الحيوانات الأكثر تطوراً، والكائنات البشرية بخاصة ـ **وظيفة** (بالمعنى البيولوجي للكلمة) تؤدي إلى إنتاج المعرفة وإلى استخدامها. إن مفردة "معرفية" تعني هذه الوظيفة والمضامين التي تطورها، في آن معاً. وتضيف فرضية تفاؤلية أن هذا التجهيز الدماغي، الذي يؤمّن تفاعلات الأفراد مع الواقع الفيزيائي، والذي يتمّ بين الأفراد أنفسهم، وينقل التصورات عبر اللغة وداخل التاريخ، يمكّن من الزيادة التراكمية للمعلومات.

وظيفة المعرفية وظيفة مادية وتحدد من الناحية الفيزيولوجية ببنى أداء الأدمغة وطرقها، وتنجم هذه الوظيفة عن التطور. وإنتاجاتها وتصوراتها القصيرة والبعيدة المدى واعتقاداتها ـ وبعضها معلومات ـ هي مادية من حيث أنها أحداث وحالات لها واقع فيزيائي كيميائي في الأدمغة. ولكن هذا الجانب من ماديتها لا يستنفد واقعها، لأننا نستطيع أن نصفها على أنها "تصورات ذهنية"، ولأننا نقدر على كتابتها حاسوبياً بشكل حوادث وحالات لها نوع آخر من الحوامل الفيزيائية الكيميائية. وهكذا بزغ مفهوم "المعرفية" الحالي ـ وبعد أن حضرت له قرون عديدة من الفلسفة والمنطق ودراسات معرفية أخرى ـ عندما استطاع البشر أن يحيطوا معاً بهذه الجوانب المختلفة: فهم الذين جعلوا البيولوجيا العصبية الإدماجية وعلم النفس الحيواني وعلم النفس المعرفي البشري والألسنية والفلسفة والمنطق والذكاء الاصطناعي وعدداً من الاختصاصات الأخرى، جعلوها قادرة على أن تهتمّ بالمعرفية.

وللدلالة على مجمل هذا النوع من الدراسات، استعملوا تسميات شتى مثل "بحث معرفي" و"علم معرفي/ علوم معرفية" و"علم/ علوم المعرفية" (أحياناً بالمفرد وأحياناً بالجمع واستعملوا كلمة "فكروية" (ولكنها لم تنجح) ويستعملون الآن كلمة "معرفانية" (cognitique).

من الوجاهة بمكان أن نعتبر أن مجال المعرفية برمته يمكن تقسيمه إلى فئتين كبريين من فئات الوقائع.

تحتوي الفئة الأولى طرق **تشغيل** تستطيع أن تكون بيولوجية عصبية أو نفسية أو ألسنية أو منطقية أو معلوماتية، وتوصف على أنها "آليات" أو "عمليات" أو "قواعد" أو "استنباطات" أو "إجراءات" أو "برامج" (أو "برمجيات") وعلى أنها "خوارزميات" خصوصاً. والفكرة المرموقة التي تضم جميع طرق التشغيل والتي أسست لمفهوم "المعرفية" الحديث هي فكرة "معالجة المعلومة".

وهذه الأخيرة هي كناية عن مجموعة من الحالات ـ القصيرة بعامة ـ ومن التحولات التي تدفع بإحدى هذه الحالات إلى أن تحل في حالة أخرى. وسِمتُها العامة أنها تتشكل من "معلومة" ـ ويجب أخذ الكلمة بمعناها المجرد ـ ومن حوامل مادية لهذه المعلومة.

والفئة الثانية من الوقائع التي تشكل المعرفية ـ وظهرت أهميتها التاريخية، كما أسلفنا بُعَيد تشكيل الأولى ـ هي فئة **التصورات**. وقد تكون هذه التصورات ذهنية، وواعية أو غير واعية، وألسنية، وشكلية، ومعلوماتية: وسمتها المشتركة أنها "تصورات لـ. . ." ـ حتى وإن كانت

مجردة ـ أي أنها لا توجد إلا بالنسبة لما تحيل إليه أي ما تصوره. والسمة الفريدة لعلوم المعرفية هي أنها تطور في أغلب الأحيان "تصورات التصورات" (ما فوق التصورات): فبينما تملك علوم الطبيعة ـ أكانت تهتم بالمواد أو بالكائنات الحية، والفيزياء والكيمياء والبيولوجيا وعدد من العلوم الإنسانية أو الاجتماعية ـ هدفاً علمياً يقدم للفكر تصورات مناسبة ومباشرة لشذرات في الكون من أجسام وجسيمات وذرات وجزيئات وهيئات لها مكوناتها وشعوبها ومجتمعاتها إلخ.، نرى أن العلوم المعرفية تطور تصورات من الدرجة الثانية تطويراً فريداً. تمثل الألسنية أو المنطق مفهومين أو محتوى مفهومين أو واقعين تمثيليين؛ الفلسفة المعرفية تمثّل أفكاراً، وينبغي على علم النفس المعرفي، حيوانياً كان أم إنسانياً، أن يمثل تصورات ذهنية نفترض أنها موجودة في دماغ أو في عقل؛ وللذكاء الاصطناعي، في جانب من جوانبه، أن "يتصور المعلومات"، أي أن يتصور التصورات.

القول بأن مختلف علوم المعرفية تندرج في مفهمة راقية وعامة في كل علم من علومها، لا يمنع من أن تجد في الغالب، أثناء البحث الميداني، بعض الصعوبة في الترابط في ما بينها. وتُظهر تجربة ربع قرن في البحث العبر مناهجي أن هذه الصعوبات ما زالت كبيرة. ولكن مسيرة علوم المعرفية نحو معرفة المعرفية، إذا اعتبرنا أن الماضي يشهد هنا لصالح المستقبل، تندرج تاريخياً في حركة تقارب وتكامل.

ج. ف. لو ني

📖 Cohen, G. "Hierarchical Models in Cognition: Do they Have Psychological Reality?" *European Journal of Cognitive Psychology*: vol. 12, 2000, pp. 1 - 36.
● Eimas, P. D. and A. M. Galaburda (eds.). *Neurobiology of Cognition*. Cambridge, MA: Bradford Book and The MIT Press, 1990.
● Jacoby, L. L. and L. R. Brooks. "Nonanalytic Cognition: Memory, Perception, and Concept Learning." in: *The Psychology of Learning and Motivation*. New York: Academic Press, 1984, vol. 18, 1984, pp. 1 - 47.
● Morton, J. "Will Cognition Survive?" *Cognition*: vol. 10, 1981, pp. 227 - 234.
● Pylyshyn, Z. *Computation and Cognition: Toward a Foundation for Cognitive Sience*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1984.
● Pylyshyn, Z. "Is Vision Continuous with Cognition? The Case for Cognitive Impenetrability of Visual Cognition." *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 22, 1999, pp. 341 - 423.

☜ connaissance معرفة، croyance اعتقاد، psychologie cognitive علم نفس معرفي، représentation تصور.

COGNITION SITUÉE معرفية موقعة

تسمية تطلق على أحداث معرفية ندركها إذا أخذنا بعين الاعتبار السياق (الاجتماعي... إلخ) الذي تندمج فيه.

■ في الأصل كانت العلوم المعرفية

مؤسسة بشكل جوهري على الوظيفية الحوسبية (القائمة على مفهوم الرمز الذي يفضي إلى نمط منطقي وألسني). ثم حث التجديدُ الذي حصل في الشبكات الترابطية المجتمعَ للانتقال إلى "الجانب ما دون الرمزي. واليوم إذا كانت المقاربتان لا تتعارضان من بَعْدُ مباشرةً (نصبو بالأحرى إلى جعلهما متوافقتين داخل نماذج هجينة)، يفضي اعتبار الأبعاد الاجتماعية والتنظيمية للمعرفية ـ إذا أنعمنا النظر في أن المعنى يتماشى مع السياق الذي يُبصَر فيه ـ إلى مقولات المعرفة المرتبطة بأوضاع معينة وإلى مقولات المعرفية المموقعة.

منذ بضع سنوات، تصدى عدد من الفلاسفة والألسنيين وعلماء الاناسة وعلماء النفس والمعلوماتيين، تصدوا للمفاهيم القديمة للمعرفية: ذلك أن العلاقة بين الإشارة والمعنى ليست البتة علاقة جامدة؛ لأنها لا تستطيع أن تغفل عن البيئة الاجتماعية والظروف التي تجددها جزئياً.

تطورات بوتنام (Putnam) الحديثة العهد، وبخاصة تركيزه على شمولية المعنى، تدل على الاهتمام الذي أولاه للبعد الاجتماعي للمعرفية. في مجال علوم اللغة، نستطيع أن ننوه بأعمال لاكوف (Lakoff). وتشير كتب نورمان (Norman) إلى التطور الذي شوهد في توجّه علم النفس، وتوضح أفكار فينوغراد (Winograd) وفلوريس (Flores) أو أفكار كلانسي (Clancey) بعض النزعات الحالية في الأوساط المعلوماتية.

وعلى الأعمّ، لقد أدركنا أن المعلومة لم تكن منتشرة وأنه لا يمكن تخزينها وتوزيعها كمادة عادية. إذن يقضي منا الانتقال إلى حضارة المعلومة أن نعيد صياغة النظريات الاقتصادية المتعلقة بالإنتاج والتبادل وأن نفكر فيها ثانية. كذلك نرى أن وضع مفهوم المعرفة ـ مما يميزها عن مفهوم المعلومة ـ يقضي هو أيضاً بالتفكير المجدد في هذا الإطار. وهذا ما أنشأ مفهوم المعرفة المموقعة.

وهذا يدل، على الصعيد التكنولوجي أننا لم نعد نهتم بالآلة المنعزلة، التي نُظر إليها كمُخايل أو كردّ مستقل، وإنما إلى الآلة كبيئة: ذلك أن المسألة لم تعد تشغيلاً لآلة وإنما عيشاً مع الآلات.

النقطة الأساسية هنا هي أن نفهم كيف تنظِّم العمليات الاجتماعية نفسها داخل عدد من العمليات التي يقوم بها الفاعلون أثناء إنجازاتهم تحديداً. هناك عنصر مهم وهو أن أداء عمل معين يصبح أمراً يؤخذ بعين الاعتبار أثناء التخطيط لهذا العمل. وهكذا عندما نبني مخططاً، نعتمد على تصور للعالم لا يمكن إلا أن يكون تقريبياً. يستحيل إذن أن نتوقع جميع الاحتمالات الممكنة ويجب أن نحافظ على قدرتنا على إعادة تنظيم هذا المخطط كلما تقدمنا فيه.

قد تكمن صعوبة المقاربات

"المتموضعة" في إضفاء طابع فكري مفرط على المفهوم القاضي بتحديد الموقف ومفهوم معالجته من ناحية التفاعلية وأيضاً من ناحية الظواهرية الاجتماعية: إن تحديد موقف ما يقتضي سربلته العلنية بدلالة أو معنى أو يقتضي عملية معرفية شبه علنية لاختيار العناصر ذات الصلة.

ج. صباح

📖 Brown, J. S. "Situated Cognition and the Culture of Learning." *Educational Researcher*: vol. 18, 1989, pp. 32 - 42.

● Clancey, W. J. *Situated Cognition: On Human Knowledge and Computer Representations*. New York: Cambridge University Press, 1997.

● Schuman, L. A. *Plans and Situated Action*. New York: Cambridge University Press, 1987.

● Slezak, P. "Situated Cognition: Empirical Issue, Paradigm Shift or Conceptual Confusion." in: Wiles, J. and T. Dartnall (eds.). *Perspectives on Cognitive Science*. New York: Ablex, 1999, pp. 69 - 98.

● Tiberghien, G. (ed.). "Context and Cognition." *European Bulletin of Cognitive Psychology:* Special Issue, p. 6.

☜ cognition sociale معرفية اجتماعية، enaction (تناغم متبادل ما بين المتعضى وبيئته).

COGNITION SOCIALE معرفية اجتماعية

1) **بالمعنى الواسع للكلمة**: دراسة المعارف (ولا سيما المعتقدات) التي تتضمنها علاقة الفرد بعالمه الاجتماعي، وتنظيم هذه المعارف. 2) **بالمعنى الضيق للكلمة**: دراسة بنى المعرفة والعمليات التي تتدخل في معالجة المعلومات المتعلقة بـ "المواضيع الاجتماعية" (من أشخاص وجماعات ومؤسسات...) في استذكارها وترسيخها في الذاكرة واستعادتها.

■ منذ بداية القرن العشرين، حافظ علم النفس الاجتماعي على تقليد نابع من الإشكاليات التي جُمعت تحت مسمّى **"التفاعلية الرمزية"** (Beauvois, 1996). وبناء على ذلك، عوّل الباحثون على هذا التغيّر أو ذاك في النظرية المناهضة للسلوكية التي أطلقها و. توماس (W. Thomas): ذلك أن الواقع الذاتي (المعاكس للموضوعي) يستطيع أن يُعتبر دائماً وبصورة تقريبية أنه الواقع النفسي الوجيه والوحيد. يخضع واقع موقف من المواقف، بالنسبة لأحدهم، للتعريف الذي يقدّمه حوله، ويستند إلى معتقداته وتصرفاته وقيمه.

هذا التصور قد نمّى مقاربة في علم النفس الاجتماعي يمكن إحالتها إلى المعرفية الاجتماعية، بالمعنى الواسع للكلمة. وكبرت خلال عقد 1950، بعد إطلاق نظريات **"المتانة المعرفية"** وبينها **"نظريات التوازن"** (مثلاً نظرية هايدر (Heider, 1958)) التي انطلقت منها النظرية الرياضية الخاصة بالرسوم البيانية. العنصر الأساسي الذي تطبّق عليه هذه النظريات

هو الاعتقاد بوجود صلة (إيجابية أو سلبية) بين مفهومين مقدّرين (البابا ـ الذي أقدرّه ـ هو ضد منع الحمل ـ الذي أكرهه). وعندما تكون المفاهيم مترابطة بمعتقدات عديدة، تشكل عالماً يصبو إلى تنظيم ثابت ومريح يكون بمثابة معيار معرفي (حالة من المتانة والتوازن والتوافق والتناغم..) وهذه العوالم تقدم الوقائع الاجتماعية للناس. ويستند تنظيمها إلى النشاط التقويمي، باعتبار أن أشكال متانتها ذات طبيعة تقويمية. وليس من باب الصدفة أن طرح ك. أوسغود (C. Osgood) نظرية مهمة حول المتانة، علماً بأنه المنظّر الذي طبع بميسمه دراسة **القيمة** التي تحملها المفاهيم.

في الفترة ذاتها تجاوز هايدر نظريته حول التوازن، فطوّر مبدأ **نظريات الإسناد** (تنظير الشرح السببي الساذج) انطلاقاً من المسلمة التي رأت في الإنسان كائناً علمياً عفوياً. ولكن س. آش (S. Asch) في إحدى المقالات الأكثر ذكراً في علم النفس الاجتماعي الحالي، دشن عام 1946 عصر المعرفية الاجتماعية بالمعنى الحصري للكلمة. ووضعها التجريبي هو وضع "تشكيل الانطباع": يُختبر الانطباع (المعرفة) الذي يكوّنه الناس عن شخص غير معروف، ويتم ذلك من خلال معلومات شتى تعطى لهم ("سمات الشخصية" في أبحاث آش، ولكن يمكن أن يتكون ذلك من التصرفات والصور الفوتوغرافية والمعلومات التصنيفية أو الوظيفية الاجتماعية...). ولم يتأخر الباحثون في اختبار الذكرى التي يحفظها هؤلاء عن تلك المعلومات (ذاكرة الأشخاص)، وتنظيمها كذاكرة. فبعد أن يتخلص الإنسان من تسرّعه التقويمي، يُعتبر "منظّراً" يتشبث بالمعرفة الدقيقة نوعاً ما، أو على العكس بالمعرفة المراوغة نوعاً ما، لا بل المغلوطة، عن الأشخاص والمجموعات، وذلك انطلاقاً من بنى معارف يمتلكها هو (كالنظريات الضمنية المتعلقة بالشخصية، والترسيمات، والتنميطات والنماذج الأصلية، والبنى التشبيكية الترابطية...)، وانطلاقاً من المعلومات التي تقدم له. فبعد أن اعتبرت دراسة المعرفية الاجتماعية في البداية تطبيقاً لعلم النفس المعرفي على "المثيرات الاجتماعية" (Hastie, 1986)، تطورت وخفضت من أصوليتها، وقبلت باستعارات جديدة وعلى الأرجح مؤقتة (مثلاً: "التعبوي المحفِّز": (Fiske et Taylor, 1991))، وقبلت بالاستعارة الهادرية القائلة بـ "رجل العلم العفوي" الذي سرعان ما تحول إلى "بخيل معرفي" أو إلى "حاسوب خاطئ"، أي أنه في المحصلة أساء دون أن يفيد دراسة العمليات التي تقتضيها معرفة القضايا الاجتماعية.

ولكن حتى اليوم، ما هو خاص بهذه المعرفة، والنشاط التقويمي، والعمليات المعرفية البحتة التي يقتضيها، لم تعالجها إلا النزعات الهامشية. إن

دراسة المعرفية الاجتماعية لم تعرف دائماً أن تعالج التمايز بين الخاصية والقيمة، وبالتالي معرفة قيمة الأشياء كما يراها الناس.

ج. ل. بوفوا

📖 Beauvois, J. L. «L'interactionnisme et le concept d'attitude.» in: Beauvois, J. L. et J. C. Deschamps (eds.). *La psychologie sociale. 2: Des attitudes aux attributions: Sur la construction de la réalité sociale*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1996.

● Fiske, S. T. and S. E. Taylor. *Social Cognition*. New York: McGraw- Hill, 1991.

● Hastie, R. "A Primer of Information Processing Theory for the Political Scientist." in: Lau, R. R. and D. O. Sears (eds.). *Political cognition*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1986.

● Heider, F. *The Psychology of Interpersonal Relations*. New York: Wiley, 1958.

☜ attribution (théorie de l'-) نظرية الإسناد، cognition située معرفية مموقعة، connaissance معرفة، croyance اعتقاد، dissonance cognitive نشاز معرفي، heuristique de jugement استكشافية الحكم، personnalité شخصية.

COGNITIVISME نزعة معرفية

مذهب يعتمد مقولة "المعرفية" المعتبرة كنشاط يهدف إلى معالجة المعلومة والتصور، أكان طبيعياً أو اصطناعياً. وقد أثرت أفكاره تأثيراً قوياً في علم النفس ذي التطلع العلمي، وفي الألسنية والمعلوماتية والبيولوجيا العصبية والفلسفة، وفي علوم عديدة أخرى. لقد كفّت النزعة المعرفية اليوم عن أن تكون مذهباً لتصبح القاعدة المفاهيمية "للعلوم المعرفية".

■ لقد ظهرت النزعة المعرفية ما بين 1950 و1960 في العديد من مجالات البحث. واعتبرت أيضاً وظيفة من الوظائف البيولوجية الكبرى في الدماغ البشري التي يمكن ترميزها اصطناعياً بواسطة نظام برمجي يوضع في حاسوب.

نستطيع أن نقول إن النزعة المعرفية تنجم عن تغييرات عميقة جداً طرأت على المعتقدات والمفاهيم، وحدثت بشكل متزامن تقريباً في نهاية سنوات 1950 ـ 1960 في عدد من الاختصاصات التي كانت حتئذٍ منفصلة. وعندئذ محورت هذه التغييرات هذه العلوم حول حقلين نظريين أساسيين: حقل "معالجة المعلومة" وحقل "التصورات".

من المدرسة السلوكية إلى النزعة المعرفية

في بداية تلك الفترة أصيبت المدرسة السلوكية نظرياً ـ بعد أن حققت أشكالاً لا يستهان بها من التقدم ـ بمرحلة من الإنهاك في علم النفس التجريبي. فقد تبدّت عاجزة عن إدراك الفئات الجديدة من الأحداث التي راح الباحثون يتمنون ـ بعد أن ملّوا من دراسة السلوك الحيواني - دراستها بالاهتمام بالتصرفات البشرية ونموها. وتصدرتها أمور اللغة، وأيضاً

الأمور المتعلقة بالذاكرة، وحل المشاكل والتفكير، والإدراك... إلخ. وفي الآن نفسه ظهر أن الفلسفة الوضعية الجديدة لا تشفي الغليل، في حين أن الفلسفة التحليلية كانت تنمو. وأخيراً، وعلى صعيد آخر، ظهر في الوقت ذاته ما أطلقت عليه تسمية "السيبرنتية"، وظهرت بخاصة نظرية الإعلام والاتصال التي أرست أسس علم وهندسة جديدين، وأعني بذلك "المعلوماتية".

وتمثلت المرحلة الأولى من هذه التغيرات النظرية ومن العبر مناهجية الناشئة، في خلق "المدرسة الأولى في علم النفس الألسني" التي جمعت عدداً من علماء النفس والألسنيين والأخصائيين في الاتصال (Osgood et Sebeok, 1954). ووقع حدث لافت تمثل بالسجال الذي نشأ حول اللغة بين سكينر (Skinner) (1957) وتشومسكي (1959) (Chomsky). الأول ـ وهو "أعتى" المدافعين عن السلوكية في علم النفس ـ اقترح بشكل كاريكاتوري تخميني بحت، نظرية تجعل اللغة "تصرفاً كلامياً" فحسب. والثاني ـ وهو ألسني متمرس في المنطق والتعقيد ـ تصدى له وطرح مفهوماً للغة مختلفاً جداً ومبنياً على تحليل البنى النحوية (Chomsky, 1957)، مع أن الألسنية اعتُبرت فيه بمثابة جزء من علم النفس.

ولكن الحدث الأكثر تأثيراً تمثل في التطور الهائل للحاسوب بصفته آلة عالمية تعالج المعلومات وتخزّنها بشكل منظّم. وأشكال التطور اللاحقة التي طرأت على الحواسيب كأدوات تتمتع بالقوة والطاقة، لم تؤدِ إلى تطورات مفهومية تعادل التطورات التي شهدتها المرحلة الأولى. وفي تلك الفترة، ما حظي بأكبر قدر من الأهمية ارتبط بحركتين متناظرتين.

فمن جهة برزت مقولة "المعالجة البشرية للمعلومة" (مثلاً، عند ليندسي (Lindsay) ونورمان (Norman) 1977، 1980) وارتبطت بالفكرة القائلة إن العقل البشري، في جانب من جوانبه نوعاً ما، يعمل "مثل" حاسوب. وكلمة "مثل" هذه تتحمّل تفسيرات عديدة وهي بمثابة قاعدة لما يسمّى بـ "استعارة الحاسوب"؛ ومازالت تخلق كثيراً من الالتباسات. ولكن هذا التماثل استُعمل أيضاً كمولّد هائل لمبرهنات نوعية وضعت لاحقاً على محك التطبيق. فمن جهة، وبشكل متناظر تطورت حركة انطلقت من المعلوماتية وأدت إلى الإرادة القائلة بأننا في الحاسوب نتصور رقمياً طرق تشغيل ومعلومات وتصورات كانت حتئذٍ وقفاً على العقل البشري (طرق تفكير تعالج بالآلة، منظومات مؤسسة على المعلومات، حل مشاكل، فهم فروع من اللغة البشرية... إلخ). وخلقت هذه الاهتمامات مجالات جديدة في البحث: "الذكاء الاصطناعي"، "تصور المعلومات"، دراسة التفاعلات بين الإنسان والآلة.

وانكّب على هذا الوضع تفكير فلسفي متعمق غذّته مناقشاتٌ عديدة.

ونستطيع أن نذكر في هذا الصدد مقولة "الوظيفية" التي طرحها بوتنام (Putnam) التي ذكرت أن المعرفية هي وظيفة يمكن أن تتحقق بحوامل مادية شتى، أي بالدماغ والحاسوب: يوجد تماثل بين هذين المستويين للواقع وبين الثنائي برمجي/ مادي. ودعم فودور (Fodor) وبايلاشين (Pylyshyn) وأبرزا حتى اليوم مفهوماً خاصاً بالمعرفية التي يُنظر إليها كنشاط رمزي، أي كتحريك للرموز التي يكون فيها المنطق بمثابة البراديغم وتكون اللغة بمثابة الإنجاز الطبيعي. وبعض المقولات التي طوّرها فودور، كمقولات "لغة الفكر" و"المعايرة" و"كتامة" المعايير، وفصل النشاطين الإدراكي والرمزي، كان لها تأثير كبير.

بين نزعة المعرفة والمعرفية

إن مفهوم "المعرفية" هو مفهوم تطوري. إذا صح أن نعتبر كلاً من فيغوتسكي (Vygotsky) وتولمان (Tolman) وبياجيه (Piaget) ككتّاب معرفيين، لهم فرادتهم، فإن "نزعة المعرفة" إبان سنوات 1950 و1960 وبعدها كانت منظومة اعتقادات تتعارض مع الآراء النظرية الموجودة سابقاً. وتكمن قوتها في أن هذه الاعتقادات كانت تحمل مفاهيم تجديدية (كـ "معلومة" و"معالجة المعلومة" و"تصورات" و"بنى المعلومة" و"تطبيع نشاطات المعرفة" و"البحث العصبي المعرفي"... إلخ)، وفي أن هذه المفاهيم قد ألهمت بدورها أبحاثاً ذات طابع علمي وتجريبي ونظري. بمعنى آخر، خضع النظام الأصلي للاعتقادات والمفاهيم التي كانت تشكل "المعرفية" كمذهب، خضع إبان العقود الأربعة هذه لمحنة الواقع وجابهها؛ وتم ذلك في مجالات عديدة: في علم النفس التجريبي وعلم نفس النمو، والنحو، وعلم الدلالة، والذكاء الاصطناعي، والبيولوجيا العصبية... إلخ. وفي الوقت ذاته، تعرض هذا النظام المعرفي للتشويه الشديد عندما حلّله تيار كبير في الفلسفة كان حريصاً جداً على الصرامة. وتعدّدت الطرق التي لجأت إليها هذه الأعمال: كالتجريب، وجمع الملاحظات الموسعة، وتحليل المفاهيم وطرق التفكير المنطقية، والتقعيد والنمذجة، وإنجاز البرمجيات والنظم المعلوماتية، والبحث الميداني المتعلق بالتفاعلات بين الإنسان والآلة... إلخ. ولكن نتائجها التقت في أكثر من صعيد.

وأدى كل هذا النشاط الفكري المشوب بنوع من الفوضى ـ الظاهرية على الأقل ـ إلى عمليات إعادة بناء عميقة ومتسّقة في المحصلة أصابت عدداً كبيراً من الاختصاصات. وجعلها تكتشف في ما بينها علاقات قربى لم تكن ملحوظة من قبل. وأطلق "بحثاً معرفياً" أحاط بجانب واسع من جوانب المعرفة عرف تسميات عديدة خلال تلك السنوات، دلّت كلمة "معرفانيّة" (cognitique) على أحدث تحولاتها. المهم هو أن هذا التطور التاريخي قد غيّر

تسمية "نزعة المعرفة" القديمة كمذهب إلى "علوم معرفية" كمجال بحثي واسع، وتدريجياً إلى معارف مستقرة. وقليلة جداً كانت المذاهب والنزعات التي عرفت هذا المآل.

ومنذئذ صار المفهوم المركزي "للمعرفية" نتاجاً لهذا البحث كله. فتطور مضمونها خلال أربعة عقود، ومن المرجح أن يتطور أيضاً. ومنذ البداية وجد "تطبيع" المعرفة البشرية، أي الفكرة القائلة بأن هذا التطبيع هو نتاج عمليات مادية، وجد نفسه في صميم هذا المفهوم. وبرر التماثل القائم بين المعالجة الإنسانية للمعلومة وبين معالجتها عن طريق الآلة: فعلى غرار الحاسوب يستقبل الفكر البشري المعلومة ويسجلها ويفرمتها ويعالجها، أي أنه يحوّلها ويحفظها مؤقتاً في الذاكرة ويقدم في نهاية العملية "مخرجاً" إعلامياً يستطيع أن يستعمل في فعل ما. وغالباً ما يكون هذا المخرج بنية شبيهة ببنية الواقع، أو الواقع المتخيل: وعندها يصبح تصوراً يستطيع أن يرسخ بشكل دائم ويُستعمل في معالجات لاحقة. ويمكن أن تُعتبر هذه النظرة كأنها التصور المعاصر للذكاء: عندئذ يصبح الذكاء و"المعرفية" مرادفين.

نزعة المعرفة، والحوسبة الذهنية، وتطبيع العقل

من منظور مختلف نوعاً ما، يستطيع التماثل مع الحاسوب أن يتضاعف عندما تخضع طرق الأداء ـ بالنسبة للإنسان والآلة في آن ـ لقواعد مرتبطة بالمنطق والحساب. ونذهب أبعد من ذلك إذا قلنا نظرياً إن جميع المعالجات البشرية "هي" حسابات أو "تشبه" الحسابات. وهذا ما سمّي بـ "حسابية: نزعة المعرفة أو بـ "حوسبتها" [واقتبست اللغة الفرنسية هذه المفردة من الإنجليزية].

ولكن الفترة الأخيرة، في ما يخص مضمون مفهوم المعرفية، شهدت صعوداً للاهتمامات التطبيقية التي لم تعد تنضوي في نطاق الفلسفة أو المنطق، كما في الماضي، ولكنها صارت تتغذى بالمجالات الغنية الحديثة التي تقدمها بيولوجيا الأعصاب. ومن المؤكد بالنسبة إلى من يهتمون بالمعرفية، أن أداء العقل البشري هو في الوقت نفسه أداء مرتكزه العضوي، أي الدماغ. والحال أن الدماغ ـ في أدنى المستويات المنضوية تحت نطاق مستويات التوصيف (كالمستوى الذري والجزيئي والخلوي والتشريحي والوظيفي. . . إلخ)، لا يشبه الحاسوب بتاتاً. فبينما نعتبر الحاسوب بشكل عام كآلة **عالمية** للمعالجة، يظهر الدماغ ـ لسببية طبيعية ـ مُعَداً (أو "مكرساً") لوظائف محددة من الناحية البيولوجية. وهكذا فإن أداءه لا يتعلق فقط بقيوده الحالية التي تستكشفها بيولوجيا الأعصاب، وإنما يتعلق أيضاً بقيوده الماضية التي وجّهت تطور الجنس البشري. وفي هذا الصدد، هناك أسرة

كبرى أخرى من النماذج المعرفية تستغل ـ عن طريق التماثل ـ توافق الأداء بين المعرفي والعصبوني، وهي أسرة النماذج التوصيلية الجديدة (التي تسمى فقط بـ "التوصيلية" أو "الشبكات العصبونية" أو بـ "شبكات العصبونات" . . . إلخ). وتستند هذه النماذج إلى أفكار أساسية وإنجازات مغايرة لإنجازات المعرفية الرمزية المذكورة آنفاً. وأهميتها متنامية في العلوم المعرفية، ومعظمها من نوع حسابي.

هناك مسألة مازالت مفتوحة في المنظور المعرفي، ألا وهي مسألة العلاقات بين المعرفية والوعي. ولا أحد ينفي هذه العلاقات ولكنها معقدة بالتأكيد. ولا يبدو أن تطور المعرفة الموضوعية في العلوم المعرفية قد أنتج حتى الآن مساهمة حاسمة لحل هذه المسألة.

ج. ف. لو ني

📖 Broadbent, D. E. *Perception and Communication*. Oxford: Pergamon, 1958.

● Chomsky, N. *Syntactic Structures*. La Haye: Mouton, 1957.

● Chomsky, N. “Review of Skinner’s «Verbal Behavior».” *Language*: vol. 35, 1959, pp. 26 - 58.

● Fodor, J. A. *The Language of Thought*. New York: Crowell, 1975.

● Fodor, J. A. *The Modularity of Mind, an Essay on Faculty Psychology*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1983. Trad.: *La modularité de l’esprit, essai sur la psychologie des facultés*. Paris: Éditions de Minuit, 1986.

● Lindsay, P. H. and D. A. Norman. *Human Information Processing*. New York: Academic Press, 1977. Trad.: *Traitement de l’information et comportement humain: Une introduction à la psychologie*. Montréal: Éditions Etudes Vivantes, 1977.

● Neisser, U. *Cognitive Psychology*. New York: Appleton Century Crofts, 1967.

● Newell, A. and H. A. Simon. *Human Problem Solving*. Englewwood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1972.

● Osgood, C. E. and T. A. Sebeok (eds.). *Psycholinguistics: A Survey of Theory and Research Problems*. Baltimore: Waverly Press, 1954.

● Rumelhart, D. E., J. L. McClelland and PDP Research Group. *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1986, vol. 1: Foundations.

● Schank, R. C. *Conceptual Information Processing*. Amsterdam: North- Holland, 1975.

● Simon, H. A. *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1969.

● Skinner, B. F. *Verbal Behavior*. New York: Appleton Century Crofts, 1957.

☜ béhaviorisme السلوكية، cognition معرفية، psychologie cognitive علم نفس معرفي، représentation تصور.

COMMUNICATION اتصال، تواصل، توصيل

1) مشتقة من فعل وصّل شيئاً (اشترك في شيء، تشاطر شيئاً، نقل شيئاً) لشخص آخر. 2) عملية يتواصل فيها الأفراد ويُطلعون بعضهم بعضاً ويتأثرون ببعضهم، حسب بنية الفئة التي ينتمون إليها. 3) يتكلم الناس عن **منظومة تواصل** ويعنون بها كل منظومة تمكّن نقل

معلومة من نقطة لأخرى (أتعلق الأمر بمكان أو بشخص).

■ يفرض إطار الاتصال معنى خاصاً على مقولة **الفهم** بالذات: ذلك أن الدراسة الدقيقة للتداولات تُبرز ضرورة تجاوز المعنى الحرفي، لأن التأويل الحرفي للقول لا يكفي كي نفهم المتكلم بشكل حقيقي؛ هناك استنباطات ضرورية لتقدير **المعنى** الفعلي لخطابه.

وهكذا يجب أن نحدد مدى تأثير السياق التعبيري على معنى الجملة المنطوقة، وكيف يجدر بنا أن نعدّل في المعنى الحرفي لكي "نقدّر" معنى يرتبط بالوضع. وتقتضي المشاركة في الحوارات نوعاً من التكيّف مع الشخص المخاطب، كي نقدِّم له إجابة تأخذ بعين الاعتبار معلوماته ومستواه الاجتماعي الثقافي والسمات الخاصة به...

إن شتى النظريات المتلائمة مع هذه المقاربة العامة تعتبر أن مجال الدراسة الأساسي في الألسنية هو الخطاب. ويعود هذا المفهوم إلى باختين (Bakhtine) الذي رأى منذ عام 1929 (انظر باختين، 1977) أن موضوع الألسنية هو الخطاب بصفته منظومة تفاعل اجتماعي. ولاحقاً، أدخل بايك (Pike) (1967) دراسة اللغة (اللغة أكثر من الخطاب) إلى نظرية موحدة لبنية السلوك البشري. والأكثر أهمية في هذا الشأن هي طروحات سيرل (Searle) (1969) وغرايس (Grice) (1975) وسبربر وويلسون (Wilson) (1986).

والطرح الأول يرغب في توضيح **الوظيفة** الفعلية لمنطوق معيّن على أسس لا ترتبط بالمعايير النحوية. ولأن له صلة بجميع مشاكل التخطيط القديمة في الذكاء الاصطناعي، فقد استُخدم في نمذجات عديدة أفرزت إنجازات أولية في مجال البرهنة. يضاف إلى ذلك أن جميع الإنجازات تسعى إلى احترام مبادئ نظرية غرايس الناظمة للمداولات بين البشر. ولكنها ـ بعموميتها تحديداً ـ تؤدي إلى تفسيرات متنوعة نسبياً. لقد حاول سبربر وويلسون أن يُبرزا بعض المفاهيم التي توضح أداءها الملموس.

سيتبيّن لنا أن فلاسفة اللغة لا يتفقون بعامة حول الطبيعة الصحيحة لمبادئ التخاطب (هل يتعلق الأمر بنظرية تتناول التواصل، أو بنظرية تدور حول التعاون أو على الأعمّ بنظرية حول الفعل؟). إن شتى الاقتراحات المذكورة أعلاه تتماشى مع عدة مبادئ تقعيدية تهدف إلى تقليص جميع المعايير المدروسة إلى مبدأ واحد (والأكثر دلالة بينها هو مبدأ التعاون الذي طرحه غرايس ومقولة الملاءمة التي أطلقها سبربر وويلسون). ولكن هناك مبادئ أخرى طرحها علماء الاجتماع وتنظِّم التفاعل الاجتماعي؛ ومنها ـ على سبيل المثال ـ "حفظ ماء الوجه للشريك" و"حفظ ماء الوجه أمام الشريك"، وهما مبدآن

يستطيعان أن يلعبا دوراً مهماً (غوفمان (Goffman)، 1973).

ج. صباح

📖 Bakhtine, M. *Le marxisme et la philosophie du langage, essai d'application de la méthode sociologique en linguistique*. Paris: Éditions de Minuit, 1977.

● Goffman, E. *La mise en scène de la vie quotidienne: Les relations en public*. Paris Éditions de Minuit, 1973.

● Grice, P. *Logic and Conversation, Syntax and semantics: 3. Speech Acts*. New York: Academic Press, 1975.

● Pike, K. *Language in Relation to a Unified Theory of the Structure of Human Behaviour*. La Hague: Mouton, 1967.

● Searle, J. *Speech Acts*. Cambridge: Cambridge University Press, 1969.

● Sperber, D. and D. Wilson. *Relevance, Communication and Cognition*. Oxford: Basil Blackwell, 1986.

☜ cognition sociale معرفية اجتماعية، compréhension فهم، dialogue homme-machine حوار بين الإنسان والآلة.

COMPORTEMENT تصرّف

هو مفهوم وصل إلى قمة انتشاره في الولايات المتحدة مع النزعة السلوكية التي أطلقها واتسون الذي عرّف السلوك عام 1925 قائلاً: "إنه ما يفعله متعضى (جسم حيّ) من المتعضيات وما يقوله".

■ ستتوقف هنا عند التطرق الخاص لموضوع الكلام: ولكن استعمال سكينر (Skinner) (1957)، فيما بعد، لمقولة "السلوك اللغوي" لتوضيح اللغة" مني بفشل ذريع. ما بين هاتين الفترتين، تمت دراسة السلوك في ظروف نظرية متباينة. وأبرزها كانت الأبحاث التجريبية التي عالجت، في المقام الأول، العلاقات القائمة بين المثيرات والسلوكات (واختزلت بـ S-R أو "مثير ـ استجابة")، مع هول (Hull) (1943 ـ 1952) كمنظّر أساسي لها، والنزعة "الراديكالية" لـ "تحليل السلوك" التي أطلقها سكينر (1957)، ومن ثم أخيراً الحركة التي يمكن أن نصفها بأنها "قبل معرفية"، وهي حركة السلوك القصدي التي دارت حول تولمان (1932).

إن فكرة السلوك، كما وصفناها للتو، لم تؤثر في علم النفس فقط: ففي العديد من العلوم الإنسانية، كالألسنية وعلم الاجتماع وعلم الأعراف، لا بل المنطق والفلسفة التحليلية وأيضاً الأدب ولا سيما الرواية، كانت ضرورة التقيد بتوصيفات السلوكات ضرورة قوية طيلة حقبة من حقبات التاريخ. ومع بروز المعرفية أعيد تشكيل وصياغة هذه الضرورة.

إن نهاية "المدرسة السلوكية"، وبروز ونجاح علم النفس والعلوم المعرفية، لم تؤدِّ إلى إهمال فكرة "السلوك"، بل إلى تنقيتها. بيد أن التعريف بها لم يتغيّر؛ فصار أكثر وضوحاً، ولا سيما أن الأمر يتعلق بما يمكن مراقبته وتفسيره في سياق مزدوج مناسب ـ سياق الملاحظة والسياق النظري - وهو مشروع ومنتِج بامتياز. إن البحث

النفسي ذا التوجه العلمي يقرّ دائماً بأن اعتبار السلوكات ضروري: يستطيع بالذات أن يعتبر كافياً، أي أنّه حصري بصفته ملاحظاً. وهذا يقتضي عندئذ ـ كما أدركه واتسون ـ أن نضمّن فيه ما "تنطق به" المتعضيات. إنه لتمرين صعب، لأن المتعضيات الوحيدة التي "تنطق" هي الكائنات البشرية، ولا "تنطق" فعلاً إلا عن طريق اللغة، واللغة الحقيقية. وهكذا فإن الملاحظات التي يعتبرها بعض الكتّاب والممارسين (لا سيما العديد من المحللين النفسانيين) نابعةً من "لغة الجسد" أو من لغة أي شيء آخر، هي فقط سلوكات، لأنها بمثابة ملاحظات. صحيح أننا نستطيع البحث عن سببها، ولكننا لا نستطيع ذلك قطعاً عن طريق تصنيفها على الفور، وعن طريق تفسيرها بطريقة غير نقدية. وهذا ينطبق بالأحرى على ما يلاحظ عند الحيوانات.

إن تحليل أسباب السلوكات هذا هو مسعى أساسي في علم النفس المعرفي ذي التوجه العلمي. وهو يستند إلى فكرة تتناقض تناقضاً بيّناً مع المدرسة السلوكية: نستطيع ويجب علينا أن نهتم بما يسبق السلوكات في سلسلة الأسباب. ولكن ينبغي أن نفعل ذلك بحذر شديد، وأن نستبعد التفسير "العفوي" لعلم النفس العادي. وحسب النظرية المعرفية، تُعتبر كل سوابق السلوك معالجات لمعلومةٍ تستطيع أن تؤول إلى "مخرج" ذي طابع سلوكي. وفي عدد من الحالات الأخرى، لا يكون الهدف المنشود هو معالجة أو مرحلة من معالجة، وإنما تصوراً نظنه من الناحية النظرية يدخل في المعالجة ويغيّر السلوك النهائي. ولكن الاستقصاء التصاعدي السببي يتم عندئذ بالطريقة نفسها. وهذا مسعى ترجيحي نجده في علوم أخرى غير علم النفس، ولا سيما في الألسنية.

ج. ف. لو ني

📖 Hull, C. L. *Principles of Behavior: An Introduction to Behavior Theory*. New York: Appleton Century Crofts, 1943.

● Lowe, C. F. [et al.]. *Behaviour Analysis and Contemporary Psychology*. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1985.

● Skinner, B. F. *Verbal Behavior*. New York: Appleton Century Crofts, 1957.

● Tolman, E. C. *Purposive Behavior in Animals and Man*. New York: Appleton Century Crofts, 1932.

☜ béhaviorisme المدرسة السلوكية (سلوكية).

فهم COMPRÉHENSION

1) مَلَكة تمكننا من تصور كلمة أو جملة أو نص أو فكرة أو حدث. **2)** ملكة تمكّن من تحديد الأسباب والدوافع لفعل ما.

■ لكي نتوغل قليلاً، سننظر في بعض التعريفات الممكنة لمقولة الفهم بالذات، منطلقين من دراسة مشكلة وحيدة، ومفادها الإجابة على بعض الأسئلة، في حالة مبسّطة للغاية.

كمثال: فهم مسألة ما

إذا قلتُ "بيار هو أخو آني" وإذا سألتُ (a) "هل بيار هو أخو آني؟" يكفي أن أقارن حروف الكلمات التي تؤلف الجملة الأولى بالكلمات التي تشكّل الجملة الثانية كي أتمكن من الإجابة بنعم، دون أن أرجع إلى معنى هاتين الجملتين. أحياناً تكفي بعض مقارنات الرموز إذن لـ "لمحاكاة" الفهم.

حدود ذلك واضحة: يكفي أن نسأل (b) "هل آني لها أخ هو بيار؟" حتى يبدأ الخلل! وعندئذ يصبح ضرورياً أن نبني ونقارن تصورات مستقلة نسبياً عن شكل المعلومات والأسئلة تحديداً. كل تصور من هذه التصورات هو كناية عن مجموعة من الرموز التي تحمل جزءاً من معنى الجملة؛ وهذا من باب التبسيط (لأن مجمل المعنى لم يترجم) أو توحيد المعنى هذا (تستطيع جمل عديدة شتى أن يكون لها التصور نفسه). تبنى هذه التصورات عموماً بفضل مبدأ التركيبية: الرموز تمثل معاني الكلمات، ونخلطها ببعضها كي نصور معنى الجملة بكاملها (يجب أن نضيف أن هذه الآلية مقيَّدة نوعاً ما ولا تتيح التبيّن من جميع رهافات استخدام اللغة). وهكذا مثلاً نستطيع أن نعتبر الكلمة "أخ" مكافئة للمسند **أخ** (وهو رمز لمنطق رياضي يمثل اصطلاحياً معنى هذه الكلمة) وينطبق على إثباتين، الجملة الأولى عندئذ تعادل كلمة **أخ** (بيار، آني) مما يترجِم مستوى من مستويات الفهم. ويُحصل على هذا التصور بفضل تحليل ألسني يحدد فاعل الجملة والمضاف "أخ" (انظر في العدد 170 من مجلة *La recherche* تشرين الأول 1980، مقالة بعنوان "آلات تفهم لغتنا"). وبفضل هذا التحليل يُترجَم السؤالان (a) و(b) المطروحان آنفاً تحت الشكل ذاته [**أخ** (بيار، آني)]، مما يمكّن إعطاء الجواب بسهولة.

إذا أردنا أيضاً أن نجيب عن: "هل آني هي أخت بيار؟" لا يكفي من ثم أن نختبر توافق التصورات وحده. يجب علينا أيضاً أن نستعمل بعض الخصائص المرتبطة بالكلمات المطروحة (هنا اسم "آني" هو اسم مؤنث، وكلمتا "أخت" و"أخ" تُرجعان إلى أوضاع متناظرة، مما يتيح القول إن كلمة "**أخ**" (بيار، آني) هو معادل لكلمة "**أخت**" (آني، بيار). وأخيراً تستطيع المعلومات العامة المتعلقة بالعالم أن تكون ضرورية: إذا سألتُ: "هل يعيش بيار وماري في البيت نفسه؟"، لوجب أن آخذ بعين الاعتبار بعضَ عادات الحياة العائلية، والوضع الراهن في الوقت الذي نتحدث فيه ("ما عمرهما؟ هل أحدهما متزوج؟"...) وأن ألجأ إلى أشكال متطورة في التفكير.

هذا المثال البسيط، إلى جانب الصعوبات المرتبطة بتحديد مقولة الفهم بالذات، يوحي بتعقيد المشاكل العلمية التي تطرحها المعالجة الآلية للغات.

الفهم الاصطناعي

التواصل مع الحاسوب باستعمال لغة تكون أقرب ما يمكن من طريقتنا الطبيعية في التعبير يشكّل إحدى المشاكل الكبرى التي طرحها الذكاء الاصطناعي على نفسه منذ البدايات. تتمثل إحدى السمات البارزة في اللغة مقارنة باللغات الاصطناعية في المعلوماتية (لغات البرمجة، لغات التساؤلات حول قواعد البيانات. . . إلخ)، في أن معنى كل واحدة من هذه العبارات الصريحة يمكن تحديده، في حين أن فهم اللغات يقوم قبل كل شيء على تأويل المنطوق ضمن سياقه.

لكي نرمّز على الآلة، على شتى أنواعها، هذا النوعَ من الفهم، يرى عدد من الباحثين أنه من المهم التموضع في إطار العلوم المعرفية للسعي إلى تحقيق آليات تتماثل وظيفياً مع العمليات الذهنية الكامنة فيها، وذلك ببناء وتحريك تصورات نفترض أنها تتوافق مع نموذج معين في التشغيل الذهني. وهكذا يقتضي استعمالُ اللغة بناءَ تصورات تستطيع أن تأخذ شكل رموز مجردة تحمل معنى، ولكن من المفيد أحياناً للعقل البشري أن يبني تصوراً أكثر واقعية، وشبه إدراكي، للأوضاع التي تصفها المنطوقات. فيستطيع الخلل مثلاً أن يُكتشف في صورة ما بسهولة أكبر مما هو عليه في سلسلة من الرموز. واليوم يعلم الحاسوب تقريباً تحويل المنظومات إلى تصور رمزي تشغّله المنظومة بيسر، وترتبط بهذا التصور قيمة دلالية. في المقابل، تمت حتى اليوم محاولات قليلة هدفت إلى أن تُدخل في منظومات الفهم الاصطناعي أشكال تصور تناظرية، تُعهد إليها وظائف شبيهة بوظائف الصور الذهنية عند الكائن البشري.

فهم اللغات

في مجال فهم اللغات، نميّز بعامة ثلاثة مستويات من الصعوبات، يتعلق كل منها بالمعجم (معلومات حول الكلمات ومعانيها)، وبالنحو (تراكيب الجمل، كيف تتشكل معاني الكلمات)، وأخيراً بالمعارف الخارجية (المعلومات العامة المتعلقة بالعالم والوضع الخاص).

مهما اختلفت الشكلية المستعملة، يبنى تصور المعنى تدريجياً بالتمييز بين شتى مستويات المعارف ذات الصلة، كما فعلت ذلك مثلاً الألسنيةُ التقليدية عندما ركزت على الصرف والنحو والدلالة.

وهكذا تتعلق المهمة الأولى التي يجب درسُها بالتحليل الصرفي لكلمات الجملة، لإتاحة الفرصة لربط الكلمات الواجب معالجتها بعناصر المعجم. وهكذا نجد أن مفرد "محامون" هو "محام" و"أحصنة" هو "حصان" وأن عبارة قد يأكلون" تأتي من "أكل"... ونحدد الفئة المعجمية للكلمات (اسم، فعل...). إذا صار بالإمكان أتمتة المعاجم التي تتوافق مع القواميس العادية الشائعة الاستعمال

نحو (50000 مفردة، أي 350000 شكل إعرابي)، فإن تغطية مجمل المجالات التقنية التي تقتضي نحو 5 ملايين مفردة ما زالت بعيدة المنال بالنسبة إلينا. قد يكون التعرف على الكلمات معقداً لوجود أخطاء إملائية أو تنضيدية، أو أخطاء في التركيب: يصعب على برنامج لا يحظى بأي حدس لغوي أن يميّز بين كلمة مغلوطة إملائياً وبين كلمة مجهولة تماماً وبين اسم علم.

إن التعرف على معاني الكلمات وجمعَها لتشكيل المعنى الحرفي للجملة هما مشكلتان يأتي الالتباس المعجمي والنحوي ليعقدهما جداً. التحليل النحوي الهادف إلى توضيح أدوار الكلمات المختلفة في الجملة، وتوضيح العلاقات القائمة بينها (أين الفاعل، أين الفعل، أين المفاعيل بشتى أنواعها، وما هي أدوارها: بمعزل عن جميع معانيها الممكنة: في جملة "حبة الأفوكاتو هذه ينخرها الدود" كلمة "حبة الأفوكاتو" هي المبتدأ [الفاعل في الفرنسية])، وهو على الأغلب شرط من شروط البناء الذي يتصور المعنى، حتى وإن لم يوجد الآن أي كتاب قواعد مكتمل لأية لغة محكية.

ينبغي عندئذ على علم الدلالة أن يحدد معنى الكلمات حسب السياق موضع البحث: فكلمة avocat هنا تدل على فاكهة: "حبة الأفوكاتو هذه ينخرها الدود وطعمها غريب". هناك حاجة لمرحلة أو مراحل من التحليل لبناء هذه التصورات على المستوى النحوي والدلالي للجملة، وربما لخلق تصور مشترك.

هناك سمات أخرى شتى للغات توضح أهمية السياق والدور الرئيسي لمعرفة المجال المطروق الجيدة كي لا يقتصر المرء على فهم الجمل المعزولة أو كي يفهم مجمل النص أو كي يتدخل في الحوار. وهكذا فإن اتساق النص يترجَم بإحالات إلى أشياء تظهر في الخطاب السابق أو تظهر بعده على الفور. فبعد أن نركّز على معنى حرفي افتراضي من خلال عبارة قادرة على التعبير عن معنى الجملة (دمج الرموز التي تمثل المعاني الأولية لكلمات الجملة)، يبقى علينا أن نحرك الآليات التي تمكّننا من حساب التأويلات الممكنة فيها. جميع معلوماتنا ضرورية أثناء عملية الفهم: فالواقع ومستلزماته والجوانب الثقافية والمعلومات المتعلقة بالوضع الفعلي للتواصل، كلها تمكّن من اكتشاف المضمرات المتخفية وراء المنطوق الذي نعالجه (عندما نتكلم عن الذرائعية). وتوجد ظاهرة أخرى تتيح إيجاز اللغات الكبرى، وتتمثل بوجود صور الخطاب أو المجازات: وهي الظاهرة العامة لانزياح معنى الكلمة بالنسبة لمعناها الخاص. ونحصي عشرات المجازات في الكتب الاختصاصية، ولكن أكثرها شيوعاً هي الاستعارة والكناية. ومع أنهما شائعان جداً ويترددان كثيراً إلا أن معالجات الأتمتة تجهلهما عملياً.

ونضيف أن هذه المعالجات تتضمن تبايناً مع الفهم البشري بعامة: لا نستعمل الحاسوب دون هدف محدد، ولا نتواصل معه فقط للمتعة! إن جوانب التطبيق الخاصة (الأهداف المنشودة، تصور المهمة، المعلومات الخاصة بالمجال) هي عندئذ معلومات مفيدة لتشغيل برامج فعالة في مجالات فعّالة وتقعيدية جداً.

إن الأفكار الأولى للتشغيل الآلي اقتضت استعمالات مترابطة لشتى المعارف التي ذكرناها للتو. وهذا الترابط الجامد بين الأجزاء المعلوماتية الضرورية لا يمكّن من الترميز الفعلي للفهم البشري: ذلك أن الجمل التي يجب معالجتها متباينة وتبرز جوانب متقاربة، ومستوى الفهم في حد ذاته مرتبط بالمهمة التي يجب تأديتها... إلخ. ونرى أيضاً أن ترابط الأجزاء المناسب لجميع الحالات، يستحيل توقعه مسبقاً. إن التمكن من استعمال المرء جميع معلوماته، في الوقت المناسب، يقتضي تأقلماً دينامياً يتيح نمو المعماريات الجديدة للذكاء الاصطناعي ("الجداول السوداء" ونظم "الخبرة التواصلية المتعددة") أن نفكر فيه منذ الآن. وطرق تشغيل هذه المعماريات تتساوق أكثر مع ما نعرفه عن آليات الفهم البشرية.

ج. صباح

📖 Biederman, I. "Recognition- by-Components: A Theory of Human Image Understanding." *Psychological Review*: vol. 94, 1987, pp. 115 - 147.

● Denhière, G. et S. Baudet. *Lecture, compréhension de texte et science cognitive*. Paris: Presses Universitaires de France, 1992.

● Ericsson, K. A. and W. Kintsch. "Long-Term Working Memory." *Psychological Review*: vol. 102, 1995, pp. 211 - 245.

● Schank, R. C. *Reading and Understanding: Teaching from the Perspective of Artificial Intelligence*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1982.

● Searle, J. A. "Minds, Brains, and Programs." *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 3, 1980, pp. 417 - 457.

☜ communication تواصل، langage لغة، raisonnement تفكير، représentation تصوّر.

COMPUTATIONNALISME
حوسبية

جميع المقاربات التي تستند إلى نظرية حوسبية للعقل.

☜ computationnelle (théorie -de l'esprit) نظرية العقل الحوسبية.

COMPUTATIONNELLE (THÉORIE - DE L'ESPRIT) نظرية العقل الحوسبية

هي نظرية تفتح المجال لبناء آلة صورية تعمل بإعادة كتابة الرموز (آلة تورينغ) لكل عملية عقلية تعمل خطوة خطوة.

■ تستطيع آلة كهذه أن تطبق على الألسنية، إذ تبحث فيها عن خوارزميات

قادرة على إنتاج مجموعات جمل متقنة من الناحية النحوية، أو أنها تخضع لقيود دلالية. إنها تنطبق على الفكر إن طابقنا لها جملاً من لغة الفكر، وتعمل هذه اللغة بدورها بكتابة مجدّدة للرموز. وتطبّق على التعلم عندما نحاول تحديد السمات الواجبة في وظائف التعلم (أكان عليها أن تخضع لنظرية بايس أم لا). وتطبق على الرؤية، بعد أن اقترح مار (Marr) توزيع العمل إلى ثلاثة مستويات: مستوى تحديد المهمة، مع التفكيك النظري للمشكلة، ومستوى البرامج أو الخوارزميات، ومستوى التطبيق الفيزيائي. وتطبق على الدماغ، عندما نحاول الجمع بين تفعيل هذه المجموعة من العصبونات وبين هذه الوظيفة المعرفية التي يفترض فيها أن تكون تحويلية.

لقد أثار هذا الطموح الحوسبي عدداً من الانتقادات: تستطيع الوظيفة ذاتها أن تجمع عدداً هائلاً من البرامج، ويضاف إلى ذلك أنه ينبغي التفكير في أن هذه الوظائف تتقارب بإجراءات لا تعمل أساساً بالرموز؛ فلا يوجد كتاب قواعد تحويلية واحد يستطيع أن يضبط كل تفاصيل المعنى المرتبطة بالسياق؛ ذلك أن المعادلات في نظام دينامي يستعمل جانباً من المضمون تبدو قادرة على وصف تصرف الدماغ أكثر من الرموز الخفية، وهنا أيضاً يبقى علينا أن ندرك الصلة بين مثل هذا الجاذب الدينامي وبين مثل هذه الوظيفة الدلالية.

يبقى أنّ نظريات العقل الحوسبية تمكّن ـ في مهمة معرفية معينة ـ من إيجاد نقاط علّام تتعلق بشتى الطرق المعقدة لأدائها.

ب. ليفيه

📖 Drestke, F. *Knowledge and the Flow of Information*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1981.
● Fodor. J. *The Language of Thought*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1975.
● Marr, D. *Vision*. New York: Freeman, 1982.

chambre chinoise (métaphore de la -) ☜ مجاز الغرفة الصينية، computationnalisme حوسبية، neurosciences computationnelles العلوم العصبية الحوسبية، simulation computationnelle ترميز حوسبي، Turing (test de-) اختبار تورينغ.

CONNAISSANCE معرفة

1) اعتقاد صحيح ومبرَّر. 2) علاقة أو بنية تربط مجمل التصورات ذات النمط القضوي. 3) مجمل الإمكانات التي تجمع التصورات التصريحية والمعارف الإجرائية. 4) مجمل المضامين المخزّنة في الذاكرة الطويلة المدى.

المعرفة والحقيقة

تستمد مقولة "المعرفة" تعقيدها من طابعها المزدوج: الطبيعي والعقلي. الطريقة الأولى لوصفها والتي حبّذها فلاسفة المعرفية، مع إحالة إلى أفلاطون،

ولكن معظم الناس يقبلون بها، هي أن نقول إن شخصاً h (عنده معرفة c عن مضمون p إذا: **1)** h ظن أن p (أو تراءى له أن p صحيحة)، **2)** p هي صحيحة، **3)** صحة p ممكن أن تكون مبررة. الطابع العقلي (التقعيدي) لمقولة المعرفة يؤكد على السمتين الأخيرتين: يجب أن تكون p "صحيحة". (أن تحصل على قيمة حقيقة تعادل **1)** في مفهمة ذات قيمتين)، ويجب أن يكون الاعتقاد بـ p "مبرراً" عند h. ويُفهم الشرط الأخير بسهولة، لأننا في الحالة المعاكسة إذا: **1)** كان h يفهم أن p. **2)** p هي صحيحة، ولكن **3)** إذا حصل عن طريق الصدفة أو لأسباب سيئة، أن h ظن في p، عندئذ لا يستطيع الظن المطروح أن يسمى "معرفة". وهكذا، إذا ظن ساحب يانصيب أن الرقم 727 سيكون الرقم الرابح، وإذا حصل فعلاً كذا، لن يعتقد أي عقل حصيف أن ساحب اليانصيب كان "يعرف" ذلك مسبقاً. إن المعارف الكاذبة ـ التي تصنف أحياناً على أنها "علمية" ـ تلعب على التباسات مفهومية من هذا النوع.

صحيح أنه لا يوجد إجماع عام حول "حقيقة" طرح ما. ولكننا غالباً ما نوافق على ثلاثة أنواع من الحقائق التي تقابلها ثلاثة أنواع من التبريرات: **1)** الحقائق المنطقية، وهي متحررة من كل شرط ("وصحيحة في جميع العوالم الممكنة"): وترتبط بالبديهيات؛ **2)** الحقائق المشتقة، وهي التي تنجم عن طريق صحيحة منطقياً ومرتبطة بمسلمات مطروحة أساساً (كالرياضيات مثلاً): وتخضع للبرهنة؛ **3)** الحقائق التجريبية، وترتبط بعلوم الطبيعية: وتخضع لمقارنة التصورات الافتراضية بالمرئيات الملاحظة، ويكون التجريب فيها ـ كلما سنح ذلك ـ مسعى مفضلاً. تستعمل العلوم المعرفية وتختبر في ذات الوقت هذه الأنواع الثلاثة من الإجراءات.

ولكن هذه العلوم ـ فضلاً عن ذلك ـ حوّلت مفهوم "المعرفة" تحويلاً عميقاً بإدراجه في مفهوم "المعرفة". وهذه الأخيرة لها مضمون طبيعي وحداثي يسبق الطابع المعياري والعقلي الكامن في المعرفة. عندئذ تقوم مقاربة العلوم المعرفية من جهة على اكتشاف أداء المعرفية، أي كيف تتم وتتطور العلاقة طبيعياً بين الأفراد أو بين مجموعات الأفراد واعتقاداتهم، ومن جهة أخرى ما هي القواعد العقلية التي يستعملونها أو التي يجب عليهم استعمالها، لتطوير عدد من المعارف وإعطائها بنية معينة، وإذا اقتضى الأمر تقعيدها، وأخيراً استخدامها. تساهم شتى العلوم المعرفية ـ وكل علم بطريقته ـ في هذا البحث، وذلك بتشغيل المنهجيّة الخاصة بها.

المنطق والمعرفة

أعلاه، وصفنا المعرفة انطلاقاً من معنى العبارة القائل: "إن h يعلم أن p"

أو "لديه علم بأن p". هذه الطريقة في النظرية تتماشى مع الفكرة القديمة التي ترى أن الجملة هي أصغر وحدة من وحدات الفكر (ومن وحدات اللغة، كتعبير عن الفكر) القادرة على حمل قيمة حقيقيةٍ. من هذا المنظور، تندرج كل معرفة في وحدة قياس عبارية. ولكن المعارف العبارية الذرية لها تواشجات عديدة في ما بينها: فتكمن الطريقة البسيطة في توصيفها في إدراجها تحت وحدة قياس **"القاعدة"** وذلك بإدخالها في ترسيمة شرطية تربط بين عبارتين: "إذا كانت p، عندئذ تكون q"، وبالشروط السابقة نفسها، تكون المعرفة كالتالي: h يعلم أنه إذاكانت p، عندئذ تكون q. وتندرج في هذه الترسيمة معلومات عالمية (تقدّر كمياً بكلمة "جميع") تكون مجردة مثل المعلومة التالية: "حاصل زوايا جميع المثلثات يقدر بـ 180 درجة"، وتكون عادية مثل "جميع الكلاب هي من الثدييات"، وتكون سببية مثل "كل انتشار (يتجاوز درجة معينة) للبكتيريا b في الجسم يسبب المرض m"... إلخ. انطلاقاً من معلومات أولية من هذا النوع، نستطيع استيلاد معلومات أخرى بواسطة التفكير. وإذا توفرت بعض الشروط، نستطيع أيضاً أن نعبّر في وحدة القياس نفسها عن المعلومات التي تتضمن استثناءات أو التي لا تنطبق على "جميع" العناصر المعنية، وإنما تنطبق فقط على "معظمها". وتمكِّن بعضُ "المحركات الاستنباطية" المناسبة من التفكير عبرها أيضاً. ما سبق يتعلق بالمعرفة البشرية وببدائلها أو مساعداتها على الحاسوب. تستخدم "النظم القائمة على المعرفة" (أو "نظم الخبرة") هذا الشكلَ في توصيف المعلومات بطريقة ملموسة في شتى مجالات التطبيق، فتشكّل فيها "قواعد معلومات"، وتمكّن من استعمالها العملي انطلاقاً من التفكير بواسطة الآلة.

وكُشف النقاب أيضاً عن بنى معرفة أشد تعقيداً من القواعد. وفي مقدمتها تأتي "الترسيمات"، وبنى شتى أخرى قريبة منها: مثل "الإطاريات" و"نصوص الإرسال" و"السيناريوهات" وتصورات (أو "أنماط") المواقف... إلخ. وخاصيتها الأساسية أنها تتشكل من جهة من معلومة ثابتة، ومن جهة أخرى من معلومة متغيرة، ولكنها محددة.

يهدف العلم المعلوماتي "لتصور المعارف" إلى إبراز قطعي لمختلف أنواع المعارف هذه وإلى تماشيها مع مقتضيات المنطق والمعطيات البنيوية لعلم النفس المعرفي. ويرمي إلى نقل هذه التصورات (وهي تصورات من الدرجة الثانية)، إلى الحاسوب، مع المحافظة على البنية المناسبة لها، لضمان أشكال التفكير المتعلقة بها.

لدى البشر تتعلق بنى المعارف بمقولات مماثلة: ذلك أن البحث التجريبي يسعى إلى إقرار الفرضيات

الخاصة بها. فمجمل المعارف التي تتوفر لفرد ما في عقله/ ودماغه تظهر عندئذ كقاعدة هائلة من المعارف المترابطة، وكقاعدة ذات مجالات واسعة منظمة.

المعارف التصريحية والإجرائية

بالنسبة إلى ما سبق، نستطيع أن نوسّع أيضاً مقولة "المعرفة". هناك تمييز مقبول على نطاق واسع يطرح أن حجم العبارة المدروسة سابقاً لا يتعلق إلا بجزء من المعارف الموسومة بأنها "تصريحية"، وبوجيز العبارة، المعارف التي تستطيع اللغة الإعراب عنها. ونميّز بينها "المعارف الإجرائية": أي تلك التي تستند في الحاسوب إلى طرق تعالَج فيها المعلومةُ (من إجراءات وخوارزميات واستكشافات). ونستطيع أن نرى معادلاً لها لدى الكائن البشري يتخذ شكل إمكانات ضمنية متطورة في الغالب ولكن لا تفصح اللغة عنها: فهي إمكانات إدراكية وحركية وفكرية... إلخ. وتُظهر الملاحظة العادية أو الممنهجة أن الأفراد يعرفون أن يعملوا أشياء كثيرة دون أن يتمكنوا من شرح أدائهم لها. هناك العديد من المعارف العالية المستوى أو من أنواع "الخبرة" ترتبط بهذه المعرفة الإجرائية ويحاول البحث المعرفي الأخذ بتلابيبها.

الذاكرة والمعرفة

يستعمل علم النفس المعرفي، وغالباً بشكل موسع، فكرة "المعرفة". ويضع بين قوسين مقتضيات الحقيقة والمحافظة على الحقيقة، وهي مهمة في التصورات المنطقية الحصرية أو المعيارية للمعرفة (وهي طاغية في الفلسفة المعرفية وفي المعلوماتية). وتعطي مزيداً من الأهمية للفكرة القائلة بأن النمو المعرفي لدى الأفراد، على المدى الطويل، يخضع لمقتضيات طبيعية، وبأنها تدفعهم إلى تعزيز التطورات الصحيحة، حتى وإن كانت تقريبية: وهذا ينطبق بشدة على النمو المعرفي لدى الطفل، وينطبق أيضاً على عمليات التعلم وعلى الذاكرة الدلالية الكامنة في اللغة والتواصل، وينطبق كذلك عند الطفل وفي سنّ متأخرة، عن طريق **نظام** نسبي وقوي في آن يفرض نفسه على مكتسبات المعارف: ولا يستطيع الكثير منها أن يُكتسب إلا بعد الحصول على معارف مطلوبة مسبقاً ومرتبطة بمعارف أخرى وجب أن تسبقها. مازالت طبيعة هذه المقتضيات المعرفية في تفاصيلها قيد الدرس: فالمتغير التجريبي الهام كسنّ اكتساب كلمات اللغة خير دليل على ذلك. وضمن هذه العلاقة تشكّل حصيلة جميع المضامين المخزنة في الذاكرة الطويلة المدى لدى كل فرد، في ترابطها وتنظيمها، تشكّل قاعدة هائلة للمعرفة الشديدة التعقيد.

ج. ف. لو ني

🕮 Bastien, C. *Les connaissances*: *De l'enfant à l'adulte*. Paris: Armand Colin, 1997.

● Dretske, F. I. "Precis of knowledge and the Flow of Information." *Beha-*

vioral and Brain Sciences: vol. 6, 1983, pp. 55 - 90.

● Martin, A. [et al.]. "Neural Correlates of Category-Specific Knowledge." *Nature*: vol. 379, 15 February 1996, pp. 649 - 652.

● Newell, A. "The knowledge Level." *Artificial Intelligence*: vol. 18, 1982, pp. 87 - 127.

● Piaget, J. *Psychologie et épistémologie: Pour une théorie de la connaissance*. Paris: Denoël, 1970.

● Sowa, J. F. *Knowledge Representations: Logical, Philosophical and Computational Foundations*. Boston: PWS, 1997.

● Zaki, S. R. and D. Homa. "Concepts and Transformational Knowledge." *Cognitive Psychology*: vol. 39, 1999, pp. 69 - 115.

☜ cognition معرفية، connaissance déclarative معرفة تصريحية، connaissance procédurale معرفة إجرائية، représentation تصور، savoirs معارف.

CONNAISSANCE DÉCLARATIVE معرفة تصريحية

هي كل معرفة مرتبطة بحدث أو بمفهوم تتناول موضوعاً ما.

■ مثل هذه المعارف يمكن التعبير عنها مبدئياً، ويمكن تصورها عن وعي. وغالباً ما توصف، في علم النفس المعرفي وفي الذكاء الاصطناعي، بأنها بنى تصور خاصة، دون أن تتوضح طرق استعمالها بالضرورة: وتكون إما بشكل لائحة أو شبكة دلالية أو ترسيمة أو مدونة مفهومية.

غ. تيبرغيان

☜ connaissance معرفة، mémoire déclarative ذاكرة تصريحية.

CONNAISSANCE PROCÉDURALE معرفة إجرائية

هي معرفة فعالة تمكّن من التفاعل الحركي الإدراكي مع أشياء العالم ومع التحريك الذهني للرموز والقواعد.

■ مثل هذه المعارف لا يمكن التعبير عنها أو يصعب ذلك جداً. وتطبّق بالعادة بشكل تلقائي دون يقظة خاصة للوعي. وغالباً ما توصف في علم النفس المعرفي وفي الذكاء الاصطناعي، على أنها بنى تصورٍ خاصة: وتكون إما بشكل تعاقب من الترابطات بين المثيرات والإجابات، أو ترسيمة حركية، أو قاعدة إنتاج.

غ. تيبرغيان

☜ connaissance معرفة، mémoire procédurale ذاكرة تصريحية.

CONNEXIONNISME توصيلية

فئة من النماذج الشكلية المتطورة الرامية إلى ترميز العديد من العمليات المعرفية أو المعرفية العصبية، لا سيما في مجالات الإدراك والتعرف على الأشياء والتعلّم. وتستند هذه النماذج إلى ذواكر توصف كشبكات واسعة من وحدات المعالجة التي لها تواصل بيني كلي أو جزئي. وتسمى هذه النماذج أيضاً

بنماذج "إيمائية عصبية" أو بشبكات عصبونات.

☜ réseau de neurones شبكة عصبونات.

وعي CONSCIENCE

1. في الاستعمال الشائع: **(أ)** هو اليقظة (التبيّن من). **(ب)** هو معرفة مباشرة عفوية (كيف ندرك العالم الخارجي، كيف نعلم هذا العالم ونستطيع التفكير فيه). **2.** في المعنى النفسي: **(أ)** هو معرفة مباشرة لنشاطنا النفسي الخاص. **(ب)** هو إدراك عملياتنا الذهنية (الاستبطان: أو تصوّرُ ذاتنا، وتصور العالم الخارجي، والتفكير في هذه التصورات). **3.** في المعنى الأخلاقي: هو قدرة على إبداء الأحكام القيمية على أفعالنا.

■ لسنوات طويلة، تجنّب الباحثون الخوض في موضوع الوعي، لأنه كان يظهر كمفهوم شديد الغموض ولا يتيح أن يُدرس علمياً أو أن يؤسس المعرفية.

فلسفة الوعي

من الإغريق حتى ديكارت لم تظهر العلاقات بين الدماغ والعقل كمشكلة حقيقية وكانت تندرج (دون إثارة جدل لم يكن وضع المعلومات العلمية حول الدماغ يسمح به) في رؤى ثنوية إجمالاً (الأفلاطونية التي رسّخت الهوة بين المحسوس والمعقول، الأرسطية التي عزفت على وتر التكامل بين الشكل والمادة، والمدرسة السكولاستيكية التي كانت امتداداً للأرسطية)، وكانت تميز إما مستويات شتى من الجسدية وإما تميّز بين الجسدي/ واللاجسدي (المدرسة الرواقية). في المقابل، أولى ديكارت اهتماماً خاصاً بالمسألة، إذ أدخل ثنوية جذرية مؤسسة على التباين العميق بين الجوهرين المادي (الجسدي، المدى) والروحي (ملكة التفكير)، ولكنه أنقذهما في نظرية الوحدة بين الروح والجسد وتكليف الغدة الصنوبرية (في إطار دراسات تشريحية كانت متقدمة) بمهمة متميزة قوامها بلورة هذا الاتحاد. وأتى الأخلاف الثنويون لديكارت (وبينهم مالبرانش (Malebranche) الظروفي ولايبنتز (Leibniz)) بفكرة تخيّلية تقول بوجود موازاة ـ يقيمها الله ـ بين الجسد والروح، مع أنهما مستقلان. ولنضوب الأفكار الجديدة، تراجع المنظور الثنوي أمام مقاربات شتى (النزعة النقدية الكَنْتية، والظواهرية)، أو لبقاء حلول كانت مقترحة في الأصل أو أصبحت من سقط المتاع، مع العلم بأن مقاربة الجسدي (الدماغ) وفحص مضامين الفكر (الوعي) اشتُهرا بأنهما يتبعان أجناساً متوازية لا تستطيع أن تلتقي. وهكذا ادّعى برتراند راسل (Bertrand Russell) أن نتائج الاستبطان لا يمكن استخدامها علمياً لأنها لا تخضع للقواعد الفيزيائية. وكذلك المدرسة السلوكية، عندما أرادت أن

تؤسس علم النفس كعلم بحت، استبعدت كل مفهوم يتعلق بالوضع الذهني وأهملت كل ما يتعلق بالوعي معتبرة أنه يخرج أساساً عن مجالها.

الوعي والتطور والمعرفية

يبدو أن العودة إلى المسألة نجمت عن نظرية التطور الداروينية، مع أن إكليس(*) (Eccles) تساءل في هذا الصدد كيف حصلت الأجسام على تجارب ذهنية - غير مادية - مفتوحة على عالم كان يشمل الوجود برمته؟ (**"الوعي: أو "الجثة في خزانة" الصراطية التطورية"**). ومن جهة أخرى أفضت المادية الصراطية (لا توجد روح بدون جسد، ووحدها العناصر الفيزيائية تؤثر فيها) إلى النتيجة الحتمية بأن الإنسان يشبه الآلة. المشاكل الكبرى التي يطرحها هذا التصور تكمن في شرح العواطف والوعي وحرية الاختيار بالاستناد فقط إلى قوانين الفيزياء التقليدية.

حاول بايلاشين (1986) وبعده إيكاردت (Eckardt) (1993) أن يؤسس العلم المعرفي على أرضية الإدراكات والمعارف مع مستوى من التصور تستبعد عنه العناصر الاجتماعية والجوانب الانفعالية (وأعرب غاردنر (Gardner) [1985] عن هذه المعرفية التقليدية).

وأثارت هذه الطروحات ردود أفعال متعادية ومراجعات شتى: لقد دافع إيدلمان (Edelman) (1992) بعنف عن التصريحات غير المثبتة القائمة على بنية العالم وآليات التصنيف التي تفترضها هذه التصنيفات؛ واستند بخاصة على روش (Rosch) (1977) الذي أثبت أن العالم لا يبنى على مقولات كلاسيكية، على مقولات تدلّنا إليها إدراكاتنا كما هي، وإنما ينبني على مقولات تشيّد بقسط من الدينامية حول النماذج الأولية. يضاف إلى ذلك أن سيرل (Searle) (1985) رأى أنه من الشائن بمكان أن يدّعى علم يدرس العقل ويجهل الجوانب المرتبطة بالوعي.

الدماغ والوعي

في ما يتعلق بالوعي، لنذكّر أولاً ببعض الأرقام المعروفة جداً: في قشرة الرأس توجد 10^{10} عصبون تقريباً، ولهذه العصبونات 10^{15} توصيل مما يساوي 10^{9} توصيل في الميليمتر المكعب. وهذا كله للتنويه بأن هناك حوالى 10 مضروبة بعدة ملايين تشبيك ممكن بين حالات الدماغ.

يضاف إلى ذلك أن من سمات العقل أنه قادر على الإحالة إلى كائنات أخرى أو أشياء أخرى في عالم يتغير باستمرار. وهكذا يعدّل الملاحظ في ملاحظاته، وتصبح هذه النقطة حاسمة عندما يريد أن يفحص أداء الدماغ نفسه.

(*) جون كارو إكليس (1903 - 1997) طبيب أعصاب أسترالي، نال جائزة نوبل عام 1963 مناصفة مع أ. ل. هودغكين، وأ. ف. هاكسني (المترجم).

وبالتالي فإن الطرق العلمية المرعيّة ليست مناسبة لدراسة الكائن الحي: يصبح من الضروري أن يؤخذ بعين الاعتبار التعقيد النفسي للملاحظين.

وبالإضافة إلى الاستحالة الكمية لتصور وضع الدماغ عن طريق مجمل أوضاع عصبوناته (وبناء على الأرقام الواردة أعلاه، نحتاج في ذلك إلى 100 مليار من البتات (bits) في الثانية BPs!)، نرى أن الدماغ يغير خصائصه باستمرار، حسب علاقاته بالعالم: ويستحيل قطعاً أن نجد حالة سابقة مماثلة للحالة الراهنة.

عندئذ يجب على جوهر الشخصية أن يُنظر إليه كحزمة من التجارب المعيشة التي يتمسك الدماغ بوحدة تجمع بينها (**كيف بالضبط**؟ يبقى هذا سؤالاً مفتوحاً). لا يمثل الشخص مجمل تجاربه وأفكاره (وأقل من ذلك لا يمثل نتائجها) بل يمثل بخاصة تلك الوحدة: فخلافاً لما يتم في الحاسوب، لا يمكننا أن نفصل عند الكائن البشري بين التخزين والتنفيذ.

مسندات الوعي

نستطيع أيضاً الإشارة إلى وجود نوعين متمايزين من العمليات الذهنية. عندما نفكر، نقدر إما أن نقول شيئاً حول الطريقة التي تمت بها بعض العمليات وحول تفاعلاتها (نَصِفُ مثلَ هذه العمليات بأنها "واعية")، وإما أن نتبيّن نتائجها فقط (عندئذ تكون العمليات "غير واعية"، لأنها تتصرف وقتئذ كآلات منطقية، وينجم نشاطها عن الارتكاس).

وكما أكد بارس (Baars) (1988)، يتعارض هذان النوعان من العمليات تعارضاً بيّناً، فالنوع الأول سريع ويخضع للترابط مع عمليات أخرى واعية تعالج أحجاماً محدودة، وتبقى سلسلية وتحافظ على اتساق داخلي كبير؛ وعلى العكس، يكون النوع الثاني من هذه العمليات فعّالاً في مهمته الخاصة (فهي سريعة، ولا ترتكب الكثير من الأخطاء، ولا تخضع للترابطات، وتعالج الأحجام الكبرى، وتعمل بالتوازي، وإنما في مجال محدّد جداً ومحدود).

يولي هارث (Harth) (1993) الوعيَ الصفاتِ التاليةَ: الانتقائية والحصرية والتسلسل والوحدة.

الانتقائية: بين مجمل النشاطات العصبية، لا يصل كل شيء إلى الوعي (إدراكات، أحاسيس، مشاعر). وهكذا تقوم إحدى وظائف الوعي (المرتبطة بالاختيار الحر) بأن تنتقي ـ من بين العناصر المحتملة ـ تلك التي تستطيع أن توصلنا إلى أفكار "مهمّة".

الحصرية: لا يمكننا أن نعي إلا شيئاً واحداً في الوقت ذاته (انظر مثلاً الصورتين المعروفتين جداً اللتين نرى فيهما كما يطيب لنا إما بطة وإما أرنباً، ولكن ليس الاثنين في الوقت نفسه، وإما امرأة شابة أو رأس امرأة عجوز). يُنتج الوعي إذن عملية تعاقب (نستطيع مثلاً أن

نخلق وعياً لما قد نفعله كآلة فون نيومان (von Neumann) تقليدية وليس كآلة موازية). والحال أن بعض العمليات تتم متوازية في الدماغ؛ فجميع مستويات المعالجة لا تستطيع إذن أن تكون واعية.

التسلسل: كنتيجة للنقطتين السابقتين، تعالَج الأحداث الواعية بشكل مسلسل، ويعاد بناء مختلف العلاقات بينها. لذلك تحديداً يملك الوعي وظيفة بنائية تقوم على الجمع بين النتائج المتفرقة التي تنتجها العمليات غير الواعية.

الوحدة: هي ما يجعل العقل كلاً واحداً، وهي التي توحد بين جميع عناصر العالم الخارجي. ولذلك فإن الوعي يخلق مجدداً أو يعدّل في نتائج الإدراكات أو المعطيات نفسها: إذا ظهر في إحدى التجارب ضوء أخضر لمدة عشرات الأجزاء من الثانية وأعقبه ضوء أحمر على بعد بضعة سنتيمترات إلى يساره، نبني بشكل منتظم نقطة وسيطة تذهب من الضوء الأول إلى الضوء الثاني ويتغير لونها في الوسط.

نظريات الوعي

الفرضيات التي نصادفها بالعادة حول الوعي هي كالتالي:

فرضية التفعيل: (يكون عنصر ما واعياً عندما يتجاوز تفعيلُه عتبة معيّنة). بيد أن هذا التعريف يختلف بعامة عن التفسير الذي يقدّم للنشاط ذاته. ولا يشرح أيضاً كيف نفقد وعي الأحداث المتكررة الممكن توقعها (وهذا مما يجب ربطه بالتعلم). تقوم فكرة التفعيل بالأحرى على نمذجة الاحتمال القائل بأن الحدث سيدخل إلى حيز الوعي، أكثر من الوعي نفسه.

فرضية الجِدة: بهذا المفهوم المرتبط بفكرة المعلومة، نعتبر أن العناصر التي تتضمن معلومات هي وحدها التي ستدخل إلى حيز الوعي.

فرضية قمة جبل الجليد. ما نعيه هو فقط ظهور مجموعة كاملة من التجارب غير الواعية. ويرتبط بمحدودية قدراتنا الواعية (مقارنة بقدراتنا الفكرية الأخرى) تكون إذن حدود الوعي سمة مهمة ينبغي شرحها.

فرضية المسرح. يُنظر إلى الوعي هنا على أنه المكان الذي تقدَّم فيه النتائج الناجمة عن المعالجات الصادرة عن حواسنا (انظر: أفلاطون وكهفه، أو "المسرح الديكارتي" للوعي الذي يفترض وجود مكان في الدماغ تتجمع فيه المعلومات لتصبح واعية).

ج. صباح

📖 Baars, B. *A Cognitive Theory of Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.

● Delacour, J. *Biologie de la conscience*. Paris: Presses Universitaires de France, 1994.

- Eckardt, B. von. *What is Cognitive Science?* Cambridge, MA: The MIT Press, 1993.
- Edelman, G. *Biologie de la conscience*. Paris: Editions Odile Jacob, 1992.
- Gardner, H. *The Mind's New Science: A History of the Cognitive Revolution*. New York: Basic Books, 1985.
- Harth, E. *The Creative Loop: How the Brain Makes a Mind*. New York: Addison-Wesley, 1993.
- Pylyshyn, Z. *Computation and Cognition: Toward a Foundation of Cognitive Science*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1986.
- Rosch, E. "Human Categorization: Studies in Cross-Cultural Psychology." in: Warren, N. (ed.), *Studies in Cross-Cultural Psychology*. New York: Academic Press, 1977, pp. 1 - 49.

Holyoak, K. J. "The Pragmatics of Analogical Transfer." in: Bower, G. H. (ed.). *The Psychology of Learning and Motivation*. New York: Academic Press, 1985, vol. 19, pp. 59-87.

- Searle, J. *Du cerveau au savoir*. Paris: Hermann, 1985.

☜ activation تفعيل، connaissance معرفة، mémoire ذاكرة، perception إدراك، représentation تصور.

CONSTRUCTIVISME بنائية (تشييدية)

نظرية عامة ترى أن التجربة الإدراكية لا تقتصر فقط على خصائص المعطيات الحسية وإنما يصوغها النظام المعرفي و"يبنيها".

■ هناك بنائيات عديدة. والأكثر تطرفاً بينها تؤكد أن كل ما نسميه "واقعاً" هو نتيجة بناءات اجتماعية (فون غلاسرفيلد (Von Glaserfeld)، وبلور (Bloor)). عندئذ يصعب أن نعرف ما هو الاستقصاء العلمي في تمايزه عن مشروع هندسي أو عن رابطة تجاور؛ ولأن كل شيء ينبني، حيث يصبح المعيار الوحيد هو المشاركة الاجتماعية في البناء الذي نقترحه.

إذا ابتعدنا خطوة عن هذا الحد الأقصى (الذي لا يستقيم إلا في دراسة المؤسسات)، لوجدنا البنائية التي تبنتها مدرسة بالو ألتو (Palo Alto). يرى فاتزلافيك (Watzlawick) أنه يجب علينا أن نجدد اكتشاف الواقع، أي أن نقطع من جديد مقولاتنا، لأن جوهر تفاعلاتنا هو إطار هذه التفاعلات، وهو جوهر مبني. ولكن فاتزلافيك لا يقول أي شيء واضح عن التفاعلات المختلفة غير البين - ذاتية.

مفهوم الفعل التناغمي

تعني التناغم (enaction) المتبادل ما بين المتعضى (الجسم الحيّ) وبيئته بحيث يتبادلان التأثير

في هذا الصدد، دافع فاريلا (Varela) عن الفكرة القائلة بأن المنظومات العضوية تتزواج مع محيطها من خلال "فعل تناغمي" تغير فيه شيئاً من محيطها وتختار خصائصه كما هو يختار خصائصها. النحل يرى الألوان الماوراء بنفسجية، وهناك عدد من الأزهار تشاهد إبر تلقيحها ومدقاتها بوضوح في الألوان الماوراء بنفسجية.

نقول إن هذا الفعل التناغمي يحدث كثيراً، ولكنه لا يعمل دائماً لأن البيئة تستطيع بشدة أن تربك الأجسام وأن تزيلها. لا ينجم عن ذلك، خلافاً لما ظن فاريلا، أننا لا نستطيع أن نتجاوز مقولة التصور، لأنه من مصلحة الجسم أن يستبق الإرباكات الناشئة عن البيئة، ولأن مثل هذه الاستباقات تتماشى تماماً مع تحديد التصورات (كأن نقول إنها إحالة لشيء أو أمر يُنظر إليه من زاوية معينة).

إن بنائية فاريلا هي في الواقع حتمية تفاعلية بين الأجسام والبيئة، ولكن ذلك لا يخولنا التنبؤ إلى أين تتجه هذه الحتمية الشديدة التعقيد. وتخضع بنائية بياجيه (Piaget) للإحالة إلى معيارية المنطق ونظرية المجموعات. وتقول فكرتها الأساسية إن ذكاء الإنسان قائم على الاستيعاب والتأقلم، وهذا ما يمكن ترجمته على أنه انتشار معلومات وأفعال وعلى أنه إعادة نظر في الاعتقادات ومستويات الفعل حسب ردود أفعال البيئة. وقد تبدو هذه الفكرة صائبة. المهم عند بياجيه أننا أمام بنائية مجدَّدة، لأن الذكاء هو القادر على بناء ذاته وفقاً لمراحل شتى. كان بياجيه يتمنى لو أن مراحل هذا البناء المتجدد تتوازى عكسياً مع تطور المفاهيم المنطقية الرياضية، ذلك أن الطفل يبدأ بالمقولات القليلة القيود والكثيرة التجريد، ولكن هذه النظرية الأعظمية لم يؤكدها تكرار تجاربه، على ما يبدو.

البنائية والواقعية

هناك بنائية أكثر ذرائعية أطلقها فان فراسين (Van Fraassen)، تستند إلى التزامات أهل العلم بالعمل في إطار عدد من الفرضيات، ويبقى هذا الالتزام راسخاً مادام يمكّن من التطابق مع التجربة (دون الادعاء بامتلاك الحقيقة).

مبدئياً تتعارض البنائية مع الواقعية، لأن إحداهما تبني ما اكتشفته الأخرى. ولكن يبدو من الصعب الادعاء بأننا بنينا من لا شيء ما اكتشفناه. ووجب على فاريلا نفسه أن يفترض البيئة كي يفهم تفاعلها مع الجسم الحي. الخصم الحقيقي للواقعية هو المذهب الحدسي، حسب المعنى الذي تحمله هذه المفردة في نظرية الرياضيات والقائلة: بأن الحقيقة ليست مستقلة عن الوسائل والإمكانات التي تتوفر لدينا كي نجعلها قريبة المنال وكي نضعها قيد الاختبار.

ب. ليفيه

📖 Piaget, J. (ed.). *Logique et connaissance scientifique*. Paris: Gallimard, 1967.

● Van Fraassen, B. *The Scientific Image*. Oxford: Clarendon Press, 1980.

● Varela, F., E. Thomson and E. Rosch. *L'inscription corporelle de l'esprit*. Paris: Seuil, 1993.

● Watzlawick, P. *L'invention de la réalité*. Paris: Seuil, 1988.

☜ développement cognitif تطور معرفي، épistémologie génétique إبستيمولوجيا تكوينية.

CONTRÔLE DE L'ACTION مراقبة الفعل (أو ضبط الفعل)

مبدأ أساسي في أداء الجهاز العصبي مستند إلى قدرته على اعتبار أدائه الخاص. ويتأسس التعرف على هذا المبدأ الموروث من العصر السيبرنيتي والفعّال اليوم مع ذلك، يتأسس على المقارنة بين الإنتاج الفعلي لهذا الجهاز وبين إنتاجه المتوقع أو "المنشود".

■ لنفحص دور هذه الآلية في ضبط الفعل الحركي. تذكر النظرية أن المراكز الحركية كلما أرسلت نحو الأطراف إشارة توجيه لتأدية حركة ما، تخزّن نسخة من هذه الإشارة التوجيهية (وهي نسخة الصدور). والإشارات الراجعة (البصرية التي تتحكم بالاستقبال) الناجمة عن تنفيذ الحركة تقارن بالنسخة. إذا لوحظ نشاز بين نوعين من الإشارات، تُرسَل توجيهات جديدة إلى أن تتطابق الحركة الفعلية مع الحركة المنشودة.

السمة الأساسية لهذه الآلية هي طبيعتها التنبؤية. فتتضمّن "نموذجاً داخلياً" (تصوراً) يستبق الأحداث الآتية. وهكذا تتوفر تنبؤات تتعلق بالتفاعل بين المستفعِل والبيئة، وكذلك بآثار هذا التفاعل على حالة الجهاز العصبي. ذلك أن المعارف والتجربة المكتسبة أثناء القيام بأفعال سابقة تفيد في بناء هذا التصور. وترى أحدث النظريات أن الدور السببي للتوجيهات الحركية قد يرمَّز إليها في التصور دون انتظار آثار الحركة الراجعة، لا بل دون إنجازه (Wolpert et al., 1995). هذه الآلية هي كناية عن دمج بين عمليتين تستند أولاهما إلى تقدير الوضع الحالي للجهاز وللتوجيه الحركي كي يتم استبصار الوضع التالي بترميز الحركة. وترمّز ثانيهما الاصدارات الحسية العائدة. والفجوة بين نتائج هذين الترميزين تمكّن من تحديث التقدير.

تثبيت العالم البصري وموضعة الأشياء

بين التطبيقات الفيزيولوجية المحتملة لهذا النموذج، كان أحد التطبيقات الأولى هو تثبيت الإدراك البصري أثناء حركات العينين.

وكان سبيري (Sperry) (1950) قد لاحظ أن السمكة التي قُلبت عيناها 180° بعملية جراحية أجريت على المحور البصري، صارت تدور على ذاتها عندما وضعت في بيئة بصرية منظمة. وفسّر هذا التصرف الدوراني الإكراهي بأن هناك خللاً حصل بين الإشارة الشبكية الناجمة عن حركة السمكة وبين الآلية التعويضية خارج الشبكية، التي تهدف إلى الحفاظ على استقرار الحقل البصري على الشبكية.

ورأى سبيري أن الجهاز العصبي المركزي كان يرسل تفريغاً يصل إلى المراكز البصرية، كلما صدر أمر حركي

لتوجيه العينين (ومن هناك أتت عبارة "التفريغ التلازمي"). وبهذه الطريقة تستطيع المراكز البصرية أن تميّز بين انتقال الحقل البصري على الشبكية الناجم عن حركة يقوم بها الحيوان، وبين الانتقال الناتج عن المشهد البصري. وهكذا ألغيتْ انتقالات الشبكية لحركة الحيوان بتفريغ تلازمي له اتساع الحركة نفسه وإشارتها نفسها، ولم تسبب استجابة سلوكية لدى الحيوان. في المقابل، إذا كان التفريغ التلازمي لا يتطابق مع انزياح حركة الشبكية (كما حصل بعد قلب البصر) لم يتم إلغاء هذا الانزياح بل على العكس راح الجهاز العصبي يقرأه كأنه استمد أصله من العالم البصري المحيط: وهذا ما سبب تحرّك الحيوان باتجاه هذا الانزياح الظاهر للعالم البصري.

إن دور هذه الإشارة التي استبقت حدوث حركة ما قد شمل وظائف بصرية حركية أخرى، وبينها تحديد هدف بصري في الفضاء. لا يستطيع وضع هدف على الشبكية أن يكفي لتحديد مكان هذا المرمى في الحيز، نظراً لحركة العينين بالنسبة للرأس وحركة الرأس بالنسبة للجسم، وكلتاهما تجعلان العديد من الأوضاع الشبكية إزاء المرمى قادرة على التطابق مع وضع الشيء نفسه في المكان. إن إعادة بناء الوضع المكاني للمرمى يقتضي إذن أن يكون الوضع الشبكي لهذا المرمى منمذجاً حسب وضع العينين والرأس بالنسبة للجسم.

إن عملية إعادة البناء هذه ذات طبيعة دينامية. وقدّم غيتون (Guitton) وزملاؤه إثباتاً مباشراً على ذلك، إذ برهن أن بعض عصبونات الأكيمة (colliculus) العليا ـ أي العصبونات السقفية الشبكية ـ تشفّر تبدلات الخطأ الحركي في العين (الفجوة القائمة بين الوضع الفعلي داخل الحدقة وبين الوضع المنشود) أثناء الحركة ذاتها. قبل أن تبدأ الحركة يتم تفعيل بعض هذه العصبونات، وتحديداً تلك التي يتطابق شعاعها المفضل مع الوضع المنشود للعين، فتؤثر في التوجيه البصري الحركي. وكلما تقدمت الحركة وكلما مال الخطأ الحركي نحو الصفر، كلما تفعلت بدورها عصبونات سقفية شبكية أخرى، وصولاً إلى انعدام الخطأ. وأخيراً هناك عصبونات ذات شعاع يعادل الصفر ستبقي العين في وضع تثبيتها.

يتبنى هؤلاء الكتّاب إذن وجود تصور داخلي لتحوّل وضع النظر، وتسبب مقارنته بالوضع المنشود الخطأ الحركي الفوري. ومن هنا تقول فرضية غيتون بوجود منطقة تفعيل تتنقل على سطح الأكيمة وتنطلق من المنطقة الذنبية حيث تملك العصبونات أشعة موجهة كبرى وتصل إلى المنطقة المتقاربة حيث توجد أشعة موجهة ضعيفة تستعمل في تثبيت البصر (Guitton, 1992).

تصور هدف الحركة

يفترض التصرف الموجه نحو هدف معيّن أنه يجب على الفعل أن يستمّر مادام الهدف لم يتحقق. ينبغي على التصور الحركي أن يتضمّن إذن ليس فقط آليات الاستباق لتوجيه الحدث وإنما أيضاً تلك التي تتحكم بأدائه وتتحقق من انتهائه. إن آلية تصحيح الفجوة تقتضي تخزيناً قصير المدى للمعلومة المعالجة في كل مرحلة من مراحل الفعل. وبما أن الإشارات الحسية الراجعة أثناء الأداء تتأخر حتماً على إشارات التحكم، يترتب على المقارِن أن يقوم بتقدير مسبق لمجرى الحركة. وبعدئذ يستخدم هذا التقدير في حساب الوضع الحقيقي للقائم بالحدث بالنسبة للهدف.

هذه الفرضية تطرح مشكلة، ألا وهي توافُق الإشارات الحسية الراجعة للأداء مع إشارات التوجيه: يجب على نوعي الإشارات أن يشفَّرا في اللغة نفسها كي يتحقق التناغم بينهما. كان فون هولست (Von Holst) وميتلشتادت (Mittelstaedt) (1950) قد اقترحا أن تكون الإشارات الراجعة صورة تعكس إشارات التوجيه، نوعاً ما على غرار الإيجابي والسلبي في الصورة الفوتوغرافية: فعندما تتراكب الإشارتان تماماً فوق بعضهما، تتلاغيان ويتحقق التطابق بالتالي. لهذه الفرضية سريان فيزيولوجي: فإشارة المستقبل الحسي العميق الصادرة عن العضلة الشادّة أثناء الحركة (الناجمة عن التفعيل المشترك للعصبونات الحركية غاما) هي الصورة الدقيقة للتحكم الحركي المرسل إلى العصبونات الحركية ألفا، التي تؤمّن تقلص العضلة (مايلز (Miles)، وإيفارتس (Evarts) 1979).

طُرح أن تكون المعلومة المخزّنة في المُقارِن مشفَّرة لا للحركة وإنما للوضع النهائي للفعل. بمعنى آخر، يتم تصور هدف الفعل وليس تسلسل سيره. وفكرة تصور الوضع النهائي للمنظومة هذه معززة بالإثباتات التجريبية كتلك التي طرحها ديمورغيت (Desmurget) وفريقه من الباحثين (1995). هناك فاعلون يؤمرون بالإمساك بالرافعة الموضوعة باتجاه معيّن. وعندما يتغير هذا الاتجاه بصورة غير منتظرة في بداية الحركة، نشاهد صورة الذراع وهي تتغير تدريجياً منطلقة من الاتجاه الأول للرافعة إلى الاتجاه الذي يتوافق مع الاتجاه الجديد. فالمقارنة الدينامية (أثناء الحركة) بين الوضع النهائي المنشود والوضع الحالي تمكّن من الوصول آلياً إلى الاتجاه المطلوب.

الإشراف على الفعل

على مستوى أعلى، أي مستوى الأفعال الموجَهة لأهداف معقدة وبعيدة المدى، طُرحت آليات مشابهة لمقارنة تصور الفعل المطروح بانجازه، وللتعويض أيضاً عن مواقع الخلل الممكنة بينهما. حاولت بعض الدراسات

في التصوير العصبي أن تحدد البنى العصبية التي تستطيع أداء وظيفة المقارن أو وظيفة المنظومة الكاشفة للخلل. قد يكون باستطاعة التلفيف الحزامي الأمامي ـ وهو منطقة تقع في الحيز الأوسط للقشرة الجبهية ـ أن يكون إحدى هذه البنى. أثبت كارتر (Carter) وفريقه (1998) أن هذه المنطقة تغيّر نشاطها في وظيفة التحري عن احتمالات الوقوع في الخطأ: يزداد النشاط أثناء الإجابات الخاطئة ولكن أيضاً أثناء الإجابات الصحيحة التي قُدمت في سياق وجدت فيه منافسة شديدة بين العديد من الإجابات الممكنة. وأتت من هنا الفكرة القائلة بأن التلفيف الحزامي الأمامي يتقصى الأوضاع التي قد تحدث أخطاء فيها، ويتقصى الأخطاء نفسها. إن آلية الإشراف على الفعل قد تسبق حدوث أخطاء، وذلك بفضل تصور آثار الفعل على العالم الخارجي.

وهذه الآلية نفسها تستطيع أيضاً أن تكون بمثابة وسيلة قوية لتحدد إن كان حدثٌ حسي ما هو نتيجة فعلنا أو نتيجة تغير خارجي. وقارن بلاكمور (Blakemore) وفريقه (1998) النشاط الدماغي أثناء معالجة الأصوات المنبعثة صدفةً والأصوات المماثلة الناتجة من فعل يقوم به الإنسان بذاته. ولاحظوا أن التنشيط الذي حصل في الجزء السفلي من الفص الصدغي الأيمن يكون أهم عندما تنبعث الأصوات صدفةً منه عندما تنجم عن فعل متعمّد. وتشير هذه النتائج إلى أن نشاط الفص الصدغي سيُقمع أثناء سماع أصوات متوقعة بسبب علاقتها بنشاط يقوم به الفاعل. وخلف هذه النتيجة نستطيع أن نتساءل عن آثار الخلل الذي يصيب هذه الآلية القامعة. وهذا ما يشرح ربما الإسناد الخاطئ لفعل ناتج ذاتياً إلى منشأ خارجي، كما يُلاحظ ذلك أثناء الهذيان الذي يصيب المرضى الذهانيين. فهؤلاء المرضى لديهم نشاط متزايد جداً في المناطق السمعية الأولية للفص الصدغي أثناء هذيانهم المنطوق، وينسبونه دائماً لمتكلم خارجي (Dierks et al., 1999).

م. جانيرو

🕮 Blakemore, S. J., G. Rees and C. D. Frith. "How do we Predict the Consequences of our Actions? A Functional Imaging Study." *Neuropsychologia*: vol. 36, 1998, pp. 521 - 529.

● Carter, C. S. [et al.]. "Anterior Cingulate Cortex, Error Detection and the Online Monitoring of Performance." *Science*: vol. 280, 1998, pp. 747 - 749.

● Desmurget, M. [et al.]. «Postural and Synergic Control for Three-Dimensional Movements of Reaching and Grasping." *Journal of Neurophysiology*: vol. 74, 1995, pp. 905 -910.

● Dierks, T. [et al.]. "Activation of Heschl's Gyrus During Auditory Hallucinations." *Neuron*: vol. 22, 1999, pp. 615 - 621.

● Guitton, D. "Control of Eye-Head Coordination During Orienting Gaze Shifts." *Trends in Neuroscience*: vol. 15, 1992, pp. 174 - 179.

● Holst, E. von and H. Mittelstaedt. «Das Reafferenzprinzip. Wechselwiskungen zwischen Zentralnervensystem

und Peripherie.» *Naturwis*: vol. 37, 1950, pp. 464 - 476.

● Jeannerod, M. *La nature de l'esprit*. Paris: Éditions Odile Jacob, 2002.

● Miles, F. and E. V. Evarts, "Concepts of Motor Organization." *Annual Review of Psychology*: vol. 30, 1979, pp. 327 - 362.

● Sperry, R. W. "Neural Basis of the Spontaneous Optokinetic Response Produced by Visual Inversion." *Journal of Comparative and Physiological Psychology*: vol. 43, 1950, pp. 482 - 489.

● Wolpert, D. M., Z. Ghahramani and M. I. Jordan. "An Internal Model for Sensorimotor Integration." *Science*: vol. 269, 1995.

☜ action فعل، représentation تصور، représentation de l'action تصور الفعل.

CONVOLUTION تلاقي المنحنيات

عملية رياضية تمكّن من دمج حدثين في تصور وحيد.

■ يستطيع حدثان غير محددين أن يرمّزا على شكل شعاعين رقميين مستقلين. تلاقي المنحنيات هو كناية عن تحديد القالب الناتج من حاصل هذين الشعاعين ومن إنشاء شعاع ثالث يتم بجمع قيم القالب حسب قطريه. يسمى هذا الشعاع الناتج بشعاع "المنحنيات المتلاقية". إنه يرمّز لأحد الحدثين الأساسيين وللعلاقة الممكنة بينهما بشكل وحيد أو مدمج. والترابط هو العملية المعاكسة القائمة على إيجاد أحد الشعاعين الأساسيين انطلاقاً من الناتج الشعاعي بين الشعاع الأساسي الآخر والشعاع المتلاقي المنحنيات.

مكّنت هذه الطريقة من نمذجة وترميز عمليات تَرابط وتصور الآثار المتخالطة في الذاكرة. وتتيح النمذجةَ المعرفية لظواهر التصور والتخزين والاسترجاع في الذاكرة: تذكير تأشيري، وتعرّف، وتعميم، وتشكيل النموذج الأول. وتستعمل في العديد من النماذج التوصيلية في الذاكرة، مما يطلق عليه اسم "نماذج تناسب شامل (Global Matching Models).

ج. تيبرغيان

☜ connexionnisme توصيلية، corrélation ارتباط، réseau de neurones شبكة عصبونات.

COOPÉRATION (VS COMPÉTITION) تعاون (عكس: تنافس)

نشاط منسق وإرادي تقوم به مجموعة بغية الوصول إلى هدف مشترك: هناك تآزر وفقاً للشعار القائل بأن "الكل يفوق مجموع مكوناته". على العكس من ذلك، يقوم التباري مبدئياً على منافسة تتم بين فئات مستقلة عندما تقدَّم لها مصادر الحياة بكمية محدودة.

■ إن بروز القدرة على التعاون لدى الكائن البشري يتبع المراحل التالية (حسب أ. نيلسون (A. Nielson):

- سلوك غير اجتماعي (الطفل لا يكترث بعمل الآخرين).
- سلوك مركز حول الذات (الطفل

يتصدى لتدخل الآخرين).

ـ سلوك مجتمعي (تأقلم ظرفي متبادل، يصبح موضع نقاش، وبعدئذ تُتخذ المبادرات). ولا تبدأ هذه المرحلة الأخيرة في الهيمنة إلا في سنة 7 ـ 8 أعوام تقريباً).

يهدف التفاعل بين المجموعات الحية إلى الاستئثار بالمصادر المحدودة في بقعة محددة من المحيط، ويؤدي في أغلب الأحيان إلى سيطرة فرد أو مجموعة أفراد، أو نوع أو مجموعة أنواع.

في الروبوتية، يتماشى التعاون مع وضع يستطيع فيه عدد كبير من الروبوتات المتحركة المستقلة أن تخطط وتنجز شتى أنواع المهمات متشاركةً البيئة نفسها والمصادر نفسها. التباري هو أيضاً طريقة تفاعل تستطيع فيها الروبوتات أن تتطلع إلى أهداف متعارضة وأن تعمل بناء على ذلك بغية تحقيقها على حساب الآخرين.

كذلك توسّعت هذه التعريفات لتشمل المنظومات المتعددة الفاعلين التي تَتخذ فيها شتى التفاعلات شكل التعاون أو التباري. لحلّ مثل هذه النزاعات المحتملة يجب على الفاعلين أن يفكروا في نوايا ومعارف الفاعلين الآخرين، وأن يلجأوا إلى تصورات متباينة، مما يؤدي إلى طرق معقدة في التواصل (الألواح السوداء أو الرسائل المتبادلة).

ج. صباح

☜ cognition sociale معرفية اجتماعية، intelligence artificielle ذكاء اصطناعي، robotique روبوتية.

ارتباط CORRÉLATION

الارتباط ومعامل الارتباط هي المصطلحات المعتمدة في الإحصاء باللغة العربية.

عملية تتم بين شعاعين موجهين (وتسمى أيضاً "مُعامِل الارتباط"). حدسياً يقيس مُعامِل الارتباط r التشابه أو التطابق بين شعاعين تكون أبعادهما واحدة.

■ المعامل يأخذ قيمة في المدى ما بين [1+ ,1-]. عندما يكون معامل الارتباط $r^2 = 1$، يكون الشعاعان متناسبين، أي أن أحدهما قد يُحصل عليه بتوافق خطي مستقيم مع الشعاع الآخر. فالقيمة $r = 0$ تدل على أن الشعاعين متعامدان (أي أنهما يشكلان زاوية قائمة) والقيمة $r = -1$ تدل على أن الشعاعين متعارضان (أي أن القيم العالية عند أحدهما تتطابق مع القيم الضعيفة عند الآخر، والعكس بالعكس). وتكون القيمة r^2 أوسع كلما كان الشعاعان قريبين. ومن الناحية الشكلية، يتناسب معامل الارتباط مع جيب التمام للزاوية التي يشكلها الشعاعان المركّزان (ويكون الشعاع مركّزاً عندما يكون معدله مساوياً للصفر، وهذا يُحصل عليه بطرح متوسط الشعاع لكليهما).

في التدوين التصفيفي معامل الارتباط بين شعاعين هما x و y يُحسب كالتالي:

$$r_{xy} = \frac{(x - \bar{x})\,T\,(y - \bar{y})}{\|(x = \bar{x})\| \times \|(y - \bar{y})\|}$$

(وفي هذه المعادلة تدل T على التبديل، و على شعاع ذي بعد واحد مثل x وله معدل x كعناصر، وفيها يمثل المعيار الأقليدي). في التدوين الجبري القياسي، يُحسب مُعامل الارتباط بين سلسلتين من الأقيسة المسجلة x_i وy_i (المقيسة على المواضيع نفسها، مع المؤشر I ...1 = i) يُحسب كالتالي:

$$r_{x,y} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})\ (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

(وفيها تدل $\bar{x}$ على معدل قيم x_i).

يُفسَّر مربع معامل الارتباط بعامة على أنه جزء من التباين المشترك بين متغيرتين. وقد يُستعمل أيضاً لتقدير التشابه بين شكلين. وتحلَّل مصفوفات الارتباط بين سلسلتين من المتغيرات، بتقنية تحليل المركّبات الرئيسية. لنتبين أن أحد معامِلات الارتباط هو فعلي (أي أنه مختلف عن الصفر) نستعمل تقنية تحليل التباين.

هـ. أبدي

📖 Abdi, H. *Introduction au traitement des données expérimentales*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1987.

☜ analyse de variance تحليل التباين، analyse en composantes principales تحليل المركبات الأساسية، convolution تلاقي المنحنيات.

CORRÉLAT NEURONAL ارتباط عصبوني

عنصر عصبوني مترابط أو ارتباط عصبوني

حالة خاصة في تفعيل وكبح منطقة دماغية مترابطة مع تصرف أو نشاط معرفي أو انفعالي.

■ إذا كانت تفعيلات عصبوناتنا هي التي تمكّننا من الإدراك والتذكر والتخيل والتفكير والرغبة والإرادة والفعل، يجب عندئذ أن نتمكّن من تبيّن الارتباطات العصبونية لهذه النشاطات المختلفة بعامة، أو لهذا النشاط المحدد أو ذاك: أن أتذكر شكل قبعة جدتي، إذا أخذنا مثال شانجو(*) (Changeux). هل يوجد عصبون اسمه عصبون الجدة؟ لدينا اليوم طرق استقصاء شتى في هذا المجال جُمعت تحت مسمى "التصور العصبوني".

لنأخذ ثلاثة أمثلة. أولاً مثال تسجيل العصبونات العاكسة. بعد أن دُرّب قرد

(*) جان بيار شانجو (1936) عالم فرنسي في الأعصاب والبيولوجيا، درس تأثير البروتينات على الجملة العصبية وعلى الوظائف المعرفية. والجمهور العريض يعرفه من دراسته العلاقة بين الدماغ والعقل. وهو عضو في أكاديمية العلوم منذ عام 1986 (المترجم).

على مهمة معينة، تم تسجيل عصبونات عديدة إلى أن حُددت العصبونات التي نشطت معاً عندما أدى القرد هذا العمل وعندما رأى أحد المدربين يؤديه. نستطيع القول إن تفعيل العصبون هو ارتباط مشاهدة الفعل الذي تؤديه قدرة الأداء. ولكن هناك إجابات أخرى ممكنة: العصبون يربط مجموعتين أخريين من العصبونات، واحدة للفعل، والأخرى للإدراك، أو أن هذا العصبون يُهيّجه تفعيل هاتين المجموعتين، ولكن إثارة هذا العصبون ليس لها أي أثر وجيه. وعلى الأقل يصعب البت بين هاتين الفرضيتين الأوليين.

مثال آخر: نستطيع إظهار الارتباط بين حركة معينة وبين "جاذب" محدد أو نموذج مبسّط (pattern) للنشاط العصبوني، وعندما ننتقل إلى حركة أخرى نلاحظ خلخلة لدى هذا الجاذب، وتخلفه إعادة بناء لجاذب آخر (فاريلا (Varela) ورينو (Renaud)). نلاحظ أن: (أ) الظاهرة منتظمة؛ (ب) نستطيع ربط الفارق بين الحركتين بالفارق بين حسابين أو جاذبين؛ (ج) يبدو من الصعب أن يتمكن مثل هذا الوصل بين الفوارق من أن يَحْدث لو لم تكن مركّبات الفارق المحسوب ممثلةً التفعيل العصبوني بالنسبة للحركتين الأولى والثانية. تدفع هذه الشروط الثلاثة إذن إلى القول بوجود تعالق عصبوني للفارق بين هذين النشاطين. ولكن يجب الاحتراس من أن نرى في ذلك تعالقاً عصبونياً بين هذين النشاطين المنفصلين.

لنعد إلى فكرة الارتباط العصبوني للوعي. عرض لوغوتيتيس (Logothétis) وفريقه على أحد القردة صورة موضوعة إلى يسار مشبّك أفقي وإلى يمين مشبك عمودي. نحن نرى الصورتين تتناوبان. ودرّب القرد على الإشارة إلى المشبك الذي يراه. في مناطق البصر السفلى، يفعَّل ما بين 20 إلى 30٪ من العصبونات على ارتباط مع هذه الصورة أو تلك، مهما كان نوع البصر الواعي. في المناطق العليا، تترابط جميع العصبونات تقريباً مع الإجابة المقترحة. وهنا أيضاً يتداخل فارق الارتباط العصبوني مع فارق قائم بين المعلومة المدركة والإدراك الواعي. نستطيع القول إذن إن فارق التفعيل هو ارتباط عصبوني للفارق الموجود بين المعالجة غير الواعية والواعية.

ب. ليفيه

📖 Libet, B. *Neurophysiology of Consciousness*. Boston: Birkhaüser, 1995.

● Logothetis, N. and J. Schall, "Neuronal Correlates of Subjective Visual Perception." *Science*: vol. 245, 1989, pp. 761-763.

● Rizzolatti, G. and V. Gallese. "From Action to Meaning." in: Petit, J. L. (ed.). *Les neurosciences et la philosophie de l'action*. Paris: Vrin, 1997.

☜ cerveau دماغ، neuroimagerie تصوير أعصاب.

إبداعية CRÉATIVITÉ

قدرة على إنتاج فكرة إفصاحية

بشكل ملحوظ أو على إنجاز إنتاج (تشكيل تصويري أو نحتي أو موسيقي، نص أدبي أو علمي أو دعائي؛ أو ترسيمة أو مخطط أو مجسّم... إلخ). يكون مجدِّداً (وغير متوقع) يتلاءم مع الوضع ويعتبر ذا قيمة.

■ للإبداعية تعريفات عديدة. لقد تم التركيز أولاً على الطابع "السري" وأحياناً الصوفي للإبداعية. وهكذا نرى أن قاموس ويبستر (1880) قد ربط تعريف الإبداعية بتعريف كلمة "خَلَقَ" وحدّدها كالتالي: "أتى بوجود، شكّل من العدم، سبّب الوجود..." بالطبع تطور هذا التعريف، بناء على ما أتت به شتى المقاربات (انظر لوبارت (Lubart)، 1994): المقاربة "النفسية الدينامية" التي تُبرز التوترات بين الواقع الواعي والتطلعات غير الواعية؛ المقاربة المعرفية المستندة إلى التفكير والمعارف؛ المقاربة "الاجتماعية النفسية" المنكبّة على المتغيرات المرتبطة بالشخصية والدوافع والبيئة الاجتماعية الثقافية؛ وصولاً إلى المقاربات التي تشدّد على الطابع المتعدد الأبعاد للإبداعية.

العملية الإبداعية

لا يكمن الطابع التجديدي فقط في الإنتاج نفسه، وإنما أيضاً في العملية الإبداعية. ويمكن أن يتم تحليل هذه العملية في أطر شتى:

- "عوالم صغرى" مبنية اصطناعياً بحيث تتيح مرونة في الأفعال وتحكماً في الإجابات الممكنة - انظر أعمال هوفستادتر (Hofstadter) وفريقه (1995) المتعلقة بـ "العلامة المفهومية"، أي بروز مفاهيم جديدة تتم بانزياحات مفهومية؛

- "عمليات معرفية توليدية" تنطلق من ظروف متخيلة (كتطوير الرسوم التي تصور كائنات خرافية ليست من عالمنا) وتصل إلى نشاطات في التصميم تمكّن من دراسة الإبداعية المتعلقة بالخبرة في مجال معيّن؛

- دراسة حالات ينفذها فنانون أو علماء أو مخترعون.

توجد عمليات معرفية شتى تساهم في الإبداعية تمت دراستها، ومنها مثلاً:

- العمليات الإدراكية التي تدفع المبدعين (من فنانين ومصممين...) إلى إعادة تفسير الإنتاجات الجاري تنفيذها وإلى التعريف بالأهداف الجديدة؛

- تحقيق تماثلات وتعريف بشروط تتيح فتح أو تقليص مجال البحث عن أفكار جديدة وتوجيه مسار الفكر في المجال أو المسألة المطروحة (بوناردیل (Bonnardel) ومارميش (Marmèche)، 2001).

- العمليات التقديرية (تقدير إنتاجهم الذاتي الذي يقوم به المبدعون أنفسهم) التي تلعب أيضاً دوراً حاسماً في مسار حل المشاكل.

إن إطلاق هذه العمليات، وعلى الأعم، إن بناء (أو إعادة بناء) التصور الذهني للمشاكل يتبدى مرتبطاً بعوامل عديدة، كعوامل طبيعة المشكلة المراد حلها، وكوجهات النظر التي يتبناها المبدعون ومستوى خبرتهم في المجال المدروس.

لأن الإبداعية يمكن أن تعتبر قدرة متعددة الأبعاد (انظر لوبارت، 1994)، بالإضافة إلى الجوانب المعرفية، تمت دراسة عوامل أخرى تساهم في الإبداعية، مثل الجوانب الاجتهادية والبيئية.

تقدير الإبداعية

كما ورد في التعريف الآنف الذكر، يجب على الإنتاج أن **يتلاءم مع الوضعية** (لا سيما احترام شروط المشكلة) وأن تكون له **قيمة معينة**. وبما أن تجديد المشاكل الإبداعية هو أصلاً سيىء التعريف ويقبل حلولاً متنوعة، يتعلق تقدير إنتاج تجديدي معين بالمعايير الصريحة والضمنية التي تؤخذ بعين الاعتبار في زمن معين، ويتعلق بالحصافة المعزوّة إليها. تستطيع التقديرات أن تتغيّر حسب السياق (مثلاً حسب الإنتاجات الأخرى المأخوذة بعين الاعتبار)، وحسب الجمهور الحاضر (مثلاً حكام من سقط المتاع مقابل خبراء في مجال معين)، وحسب البيئة الاجتماعية الثقافية التي تتجلى فيها الإبداعية. قد يبدو الإنتاج التجديدي مجرداً من القيمة في وقت من الأوقات أو في فترة معينة، وقد يثير الاهتمام لاحقاً أو قد يحظى بإعجاب بعض الثقافات، ولكن دون أخرى. تركز بعض نماذج الإبداعية على أن المجتمع ـ بصفته جمهور الإبداعية ـ أو أن بعض الخبراء "من حرّاس الاختصاص" يتدخلون في تحديد ما هو إبداعي (انظر مثلاً شيكسزنتميهاليي (Csikszentmihalyi)، (1996)).

مسائل متمّمة

من يستطيع أن يكون مبدعاً؟ وُصفت الإبداعية أحياناً بأنها خاصة ببعض الأشخاص، وعلى أنها لا تستطيع أن توجد إلا في مجالات محددة جداً. وقد اعتبرت أيضاً ناجمةً عن عمليات فكرية اعتيادية قد تشغَّل في ظروف حل المشاكل اليومية. الفكرة الأكثر شيوعاً تقول إن الكائنات البشرية قادرة كلها على طرح أفكار إبداعية، حتى ولو كان البعض أكثر إبداعاً من غيرهم.

في إطار العلوم المعرفية يمكن أن ينطبق السؤال "من يستطيع أن يكون مبدعاً؟" على النظم المعلوماتية (و/أو الروبوتية). عندئذ نستطيع التساؤل إن كانت الإبداعية حكراً على الكائن البشري أو إذا كان بالوسع إنتاجها اصطناعياً. الروبوت الشهير آرون (Aaron) (كوهن (Cohen) (1988)) الذي ينتج رسوماً مبتكرة يقدم مثالاً مهماً جداً في الإنتاج الاصطناعي ويمكن أن تطلق عليه صفة الإبداعية. في هذا السياق، يقتضي التكلم

عن الإنتاج الإبداعي أن تحظى المنظومة المعلوماتية بنوع من الاستقلالية وأن تكون النتيجة التي يفضي إليها ليست تجديدية فقط وذات قيمة، بل غير متوقعة أيضاً.

كيف تقاس الإبداعية؟ لقد طُورت تقنيات شتى لقياس الإبداعية: منها الاختبارات المعرفية (مثل اختبارات الفكر الإبداعي التي طرحها كل من تورانس (Torrance) وبريسبوري (Presbury) (1984))، والاختبارات الخاصة بالشخصية (وتمكّن من تحديد ملامح "الشخصية الإبداعية")، والتحقيقات الخاصة بنقاط الاهتمام أو التصرفات، واحترام الآراء التي قدمها النظراء السابقون أو الخبراء، والشهرة والجوائز التي تم الفوز فيها... تستطيع جميع هذه التقنيات أن تثير التساؤلات أو أن تثير عدداً من الانتقادات. وهكذا نستطيع أن نتساءل عن طبيعة ما يتم قياسه في الاختبارات المستخدمة. ففي حالة الاختبارات المعرفية مثلاً، قد يتعلق الأمر بإمكانية إنتاج أفكار شتى، وبابتكارية هذه الأفكار وبمستوى توصيفها، أو بإمكانية اكتشاف علاقات بين عدد من المفاهيم القبْلية المتباعدة عن بعضها، ولكن هذا لا يتعلق إلا ببعض جوانب الإبداعية. حسب التقنيات، قد تؤخذ فعلاً (أو ظاهرياً) بعين الاعتبار جوانبُ شتى، ولكن إلى أي مدى ترتبط فعلاً بالإبداعية؟ نستطيع التساؤل أيضاً إلى أي مستوى يجب اعتبار الإبداعية: أإلى مستوى الفرد أو مستوى إنتاجه و/أو مستوى العملية الإبداعية؟ إذا أردنا أن نحاول فهم دينامية الإبداعية، يجب على التحليل أن يتناول شتى هذه المستويات.

ما هي العوامل المؤثرة في الإبداعية؟ بعض العوامل تستطيع أن تيسر الإبداعية، كاقتراح مصادر الإلهام القبْلي البعيدة عن الموضوع المنْوي تصميمه أو خلقه (بونارديل ومارميش، 2001)، أو العامل المسمى بعامل الحضانة (أي قطع التفكير الذي يمكن أن يكون فعّالاً للخروج من مأزق أو من فترة استعصاء). على العكس، هناك عوامل أخرى يمكنها كبح الإبداعية. وقد تكون عوامل اجتماعية (مثلاً، عندما يجد المرء نفسه في موقف تنافسي) أو عوامل معرفية (مثلاً: تصلب النشاط الذي يعقب الحصول على الخبرة). يضاف إلى ذلك أن بعض الأبحاث الحالية تهدف إلى تسهيل الإبداعية الفردية أو الجماعية، بفضل التفاعل مع إحدى المنظومات المعلوماتية. في هذا الصدد، تستطيع البيئات المعلوماتية أن تصبح حوامل للفكر الإبداعي، لا بل أن تساهم في استيلاد الأفكار الجديدة مثلاً، بالتشجيع على إنشاء علاقات تناظرية جديدة.

ن. بوناردیل

📖 Bonnardel, N. and E. Marmèche. "Creative Design Activities: The Evoca-

tion Process and its Evolution with Regard to expertise." in: Gero, J. and M. L. Maher (eds.). *Computational and Cognitive Models of Creative Design V*. Australia: University of Sydney; Key Centre of Design Computing and Cognition, 2001, pp. 189 - 204.

- Cohen, A. "How to Draw Three People in a Botanical Garden." in: *Proceedings of the Seventh International Conference on Artificial Intelligence*. San Mateo, CA: Morgan Kaufman, 1988, pp. 846 - 855.
- Csikszentmihalyi, M. *Creativity Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. New York: Harper Collins, 1996.
- Hofstadter, D. and the Fluid Analogies Research Group. *Fluid Concepts and Creative Analogies: Computer Models of the Fundamental Mechanisms of Thought*. New York: Basic Books, 1995.
- Lubart, T. I. "Creativity." in: R. J. Sternberg (ed.). *Thinking and Problem-Solving*. New York: Academic Press, 1994, pp. 289 - 332.
- Torrance, E. P. and J. Presbury. "The Criteria of Success Used in 242 Recent Experimental Studies of Creativity." *Creative Child and Adult Quarterly*: vol. 9, 1984, pp. 238 - 242.

☜ pensée فكر، raisonnement تعقّل، résolution de problème تفكير، حل مشكلة، expertise خبرة.

CROYANCE اعتقاد

موقف معرفي يختلف عن العلم بشيء ما. كان أفلاطون يتكلم عن **الدوكسا** أو "الرأي المفترض فيه أن يكون صحيحاً". يمايز مناطقة الأنماط بين الاعتقاد والعلم قائلين إن الاعتقاد يفترض فيه أن يكون صحيحاً ولكنه قد يكون خاطئاً، في حين أن العلم صحيح بوضعه تحديداً. أو، إذا فضلنا، ما يُعتقد به يكون صحيحاً على الأقل في أحد العوالم الممكنة المنال انطلاقاً من عالمنا، في حين أن ما يُعلم هو حقيقي في جميع العوالم الممكنة. بما أنه يصعب تأمين الحقيقة لطرح من الطروحات - ما عدا الرياضيات - تتكلم الفلسفة العقلية إذن عن "الاعتقادات" أساساً. والاعتقادات الدينية جزء منها، ولكن أيضاً الاعتقاد الرئيسي القائل بأنني حالياً أقرأ كتاباً، أو أنني... كذا.

■ الاعتقاد يتضمن وجهين على الأقل: مضمونه، مثلاً: "أمامي كتاب"، والموقف من الاعتقاد بحد ذاته، مثلاً: "وجود الكتاب أمامي لا يقبل الشك بالنسبة لي". قد يختلف الموقف، وثقتنا في وجود المضمون أو في صحة ذلك تمرّ بدرجات.

نستسيغ النظر في هذه الدرجات على أنها درجات محتملة، فلا نعتبرها تواتراً وإنما احتمالاً ذاتياً قابلاً لإعادة النظر عندما نطلّع على معلومات جديدة ترجح تقديرنا الأول.

الاعتقاد والرغبة

اقترح رامسي (Ramsey) أن نعتبر درجات الثقة بصحة اعتقاد معيّن كدرجات محتملة. وبخاصة اقترح إجراء يهدف إلى تحديد درجات الاعتقادات هذه. وتكمن المشكلة في أننا كي نتحقق

من هذه الدرجة أو تلك، ينبغي علينا أن نعتمد على تصرف الفاعلين. ولكن هذا التصرف لا تمليه الاعتقادات فحسب، بل تمليه الرغبات أيضاً. توجد فعلاً علاقة بين الاعتقاد والرغبة: إذا كان الفاعل عقلانياً، وإذا آمن بـ p، عندئذ يكون مستعداً للتصرف في هذه الحالة بحيث تتحقق رغبته في p؛ كذلك إذا رغب في p، عندها يكون مستعداً للتصرف بطريقة يظن فيها الفاعل أنها قادرة على إنتاج p. ولكن الموضوع هنا موضوع استعدادات قد لا تتجلى في تصرف معين. يرى رامسي أنه يجب الانطلاق من اعتقادات شرطية (أعتقد بأن p... إذا كانت q...)، وتحديد المعتقدات الحيادية التي لا تكترث بالرغبات (بين p إذا كانت q..، وليس p إذا كانت q...، دون أن أبدي تفضيلاً معيناً). ثم عندما نقترح رهانات على الفاعل (أن يربح X إذا كانت p..، أو أن يربح Z إذا لم تكن p) نستطيع ـ بالمقارنة مع المواقف التي قد يتخذها كاعتقادات لا اكتراثية ـ أن نتبيّن درجة اعتقاد الفاعل مع استبعاد رغبته.

لا نستطيع التأكد من أننا نستطيع التمييز بين درجة الرغبة ودرجة الاعتقادات، إذا كانت الاحتمالات ـ كما يطرح جيفري (Jeffrey) ـ طرقاً يُعرض فيها معطى وحيد، أي قابلية الرغبة، يرتبط بالجديد الذي تقدّمه المعلومة بطابعها المرغوب فيه. يضاف إلى ذلك أن مضمون الاعتقاد ليس سهل التحديد. أكّد كواين (Quine) على مقولة شمولية المعاني، ولكن هذه الشمولية تنطبق على الاعتقادات، فلا نستطيع أن نحدد مضمون معتقد ما دون أن نفترض وجود مجموعة من الاعتقادات الأخرى تدخل في شبكة الاعتقاد الأول. إذا استعملتَ كلمة "اعتقاد"، دون أن يتبدّى لك أنه من الأفضل لك ألا تأخذ ما ترغب فيه على أنه اعتقاد راسخ، لشككتُ في فهمك كلمة "اعتقاد"، إلا إذا كنا نتكلم عن دينك المفضل. كل ما نستطيع أن نأمله هو أن تنتهي هذه المتوالية وألا يحيلنا كل اعتقاد إلى اعتقاد آخر، وإلا لما استطعنا أن ننسب اعتقاداً معيناً إلى أمثالنا من البشر، بحجة أننا لا نقدر الوصول إلى اعتقادات جديدة.

الاعتقاد والمعرفية

تقرّ المعرفية التقليدية بأن هذه الشمولية هي محلية فقط، وبأننا نستطيع أن نرى في المعتقدات أسباباً تملي عدداً من التصرفات ومن الاختيارات خصوصاً، وذلك بتبني إجراء قريب من إجراء رامسي أو سافاج (Savage). فحسب أطروحة لغة العقل، يتم تمثيل الاعتقادات بسلسلة من الرموز، تطبق في تفعيلات عصبوناتنا وتخضع لقواعد تحولات ـ قواعد نحوية ـ تؤمّن تطابقاً مع المقتضيات الدلالية. وبناء على هذه المقتضيات يكون لسلسلة الرموز الموجودة داخل "صندوق معتقداتنا"

بعض الآثار السببية على رموز أخرى موجودة داخل "صندوق رغباتنا"، وتدفعنا إلى عدد من الاختيارات والقرارات التي تترجم بأفعال (أقلّه فعل التكلم). تميِّز الاعتقادات والرغبات بما يسمّى "أدوارها الوظيفية"، وتحدَّد بقواعد تقضي بأن تتمكن الرموز الموجودة داخل علبة أن تؤثر في الرموز الموجودة داخل علبة ثانية، وهذا ما نسميه مقتضيات البرمجة. وهذه الأدوار الوظيفية لا تحدد فقط تأثير مضمون الاعتقاد، بل درجة وثوقيته بالنسبة للفاعل.

هناك مشكلة مفادها أن معظم هذه الآليات تستطيع أن تكون "دون الرأي الصراطي"، أي أنها تستغني في هذه الدونية عن كل ما يستطيعه الفرد من وعي اعتقاده. إن حصافة علاقات شبكة الاعتقادات لا تمثل أمام الوعي. لا بل بوسعنا أن نتساءل إن كانت درجات الوثوقية تؤثّر في القرارات. على العكس من ذلك، نعلم ـ بعد التجارب التي أجراها كل من كاهنيمان (Kahneman) وتارسكي ـ أن طريقة عرض ظرفٍ ما تعدّل في الأحكام وربما في الاعتقادات. إذن ليس الوصول إلى الاعتقادات كأدوار وظيفية عمليةً سهلة. لقد شكك بعضهم ـ من أمثال تشيرشلاند (Churchland) أو ستيش (Stich) ـ في الفائدة التي يجنيها علم عقلي من تماهي الاعتقادات هذا، أو حتى في استعمال هذا المفهوم الشديد القرب من علم النفس الشعبي. يبقى أن كل مفهوم آخر مقترح ليحل محل مفهوم الاعتقاد يجب أن يخضع للمقتضيات نفسها.

ومع ذلك نرى أن بعض "عيوب" المعتقدات تخوّلنا أن نتصور عدداً من طرق التجريب. وبخاصة تعاني الجملة التي تقول: "أظن أن p..." من عدم الشفافية المرجعية. فقضية p (مثلاً أعتقد أن "المعتقدات تشكّل جزءاً من علم النفس الشعبي") هل يأخذها صاحب الاعتقاد بالمعنى الذي يأخذه الآخرون؟ هذا يتوقف على ما يعرفه الشخص عن علم النفس الشعبي، ويمكن أن تكون له أفكار أخرى حول الموضوع تختلف عن أفكارنا. ولكن بوسعنا أن نأمل نبشَ عدد من الفروق في الاختيارات والتصرفات لا تعود للقضية p، بل تعود لمضمون اعتقاد متباين، سيطفو على السطح في هذه المناسبة.

الاعتقاد والإرادة والرغبة

هناك حقل بحثيّ آخر يقوم على فحص الصلات بين الاعتقادات والإرادة والرغبة. صحيح أنه من المنطقي أن نميّز اعتقاداتنا عن رغباتنا، إذا أردنا إبقاء الواقع نصب أعيننا. ولكن أليس من المفيد الاعتقاد بأننا نستطيع القفز فوق حفرة من الحفر، لأن هذا يمكّننا من التغلب على الصد الذي يعطل عضلاتنا؟ هنا يستطيع الاعتقاد أن يكون موضوعياً. ولكن ثمة

كريستوف كولومبوس بأنه من الممكن اكتشاف الهند مباشرة إذا اتجه نحو الغرب ـ دون التمكن من تحديده بدقة ـ أتاحت له اكتشاف أميركا. وحده الهدف الرامي إلى مزيد من الثقة بالنفس، إذا حققناه، يمكّننا من القيام بأشياء مازالت حتئذ عصية علينا. المشكلة هي أنه يجب علينا كي نعتقد ـ لأننا نريد ذلك ـ أن ننسى أننا اعتقدنا ـ لأننا رغبنا في ذلك ـ وإلا لشككنا دائماً في اعتقادنا. والحال أن آلية كهذه تؤدي إلى مواقف غير عقلانية، عندما نريد نسيان أمر يزعجنا ويدور حول موقف معين، فنتبين للتو أنه غير موجود، أو أنه بإمكاننا استبداله بموقف آخر أكثر تشريفاً: مثلاً عندما نثق بمعلومة تقول إن خصمنا الذي حصل على المنصب الذي كنا نرغب فيه قد وصل إليه عن طريق المحسوبية، فهذا يمكّننا فعلاً من استبدال رغبتنا، التي ربما خجلنا منها، بسخط شريف. هذا الإحباط الذاتي الذي به نخدع أنفسنا هو أثر من آثار الإرادة (أن نريد تجنّب هذه الفكرة أو تلك، أو هذا الانفعال أو ذاك) في الاعتقاد.

حتى عندما نريد أن نعتقد، يجب على الاعتقاد أن يتمّ بشكل غير إرادي. وفي المقابل يبدو أنه من الممكن الحصول على حالة معرفية أخرى، وهي القبول، وتعني "التظاهر بأننا نعتقد"، وبطريقة إرادية، لأننا ننتظر بعض الفائدة العملية من هذا المسعى. وهكذا يعمل المحامي كما لو أن موكّله بريء، ويعمل رجل العلم كما لو أن نظريته المحفوفة بالمخاطر نظرية صحيحة، ويستكشف بالتالي حقل المعرفة الممكن أفضل من ذاك الذي يكتفي باعتقاداته الراسخة. الفرق بين القبول والاعتقاد، هو أننا نستطيع أن ندقق في الأولى للانتقال إلى قبول مختلف يتم بطريقة واعية وإرادية، وهو أن دوافع التدقيق هي أساساً الرضى الأفضل عن أهدافنا العملية الآنيّة، وأننا نغيّر هذا الرضى عندما نغيّر الهدف. وفي المقابل، عندما ندقق في اعتقاداتنا، نرى أن عملية لا إرادية ـ ولا واعية في جزء كبير منها ـ تلغي أفدح التناقضات مع المعلومات الجديدة، ساعية إلى المحافظة على جلّ الاعتقادات التي تراها وجهةُ نظر معرفية مهمةً. تبدو هذه الهرمية المعرفية مجبرة على ألا تتغير بسرعة فائقة. بيد أننا نصادف تصرفات تشبه الرضى نوعاً ما، إذ تفرض تغييرات سريعة في نظام الاعتقادات الأولية أو في الحالات الطبيعية التي نعتمد عليها؛ وهي التصرفات التي نبديها تجاه المشروطيات الافتراضية، كأن نقول: "لو لم تكن للأرض جاذبية، لسبحنا في الفضاء"، مما يقتضي تغيير كثير من الحالات الطبيعية في عالمنا. بوسعنا إذن التفكير في تفاوت يتم بدرجات بين الاعتقادات الراسخة التي لا نغيّرها إلا نادراً جداً، وبعد نضج لا واع ـ وبين الاعتقادات القابلة لإعادة النظر أسرع والاعتقادات القابلة للتدقيق بناءً على تغيير في هدف

مدرج في لائحة أهداف لا تتغير - وبين المشروطيات الافتراضية التي تمكّننا من المداورة فنعتبر التخيلات البعيدة عما نظنه واقعنا الأساسي تخيلات مقبولة. والحال أننا عندما نتصوّر شروطاً افتراضية كهذه، نتوصل جماعياً إلى تطوير مجتمعاتنا.

ب. ليفيه

🕮 Dokic, J. and P. Engel. *Vérité et succès*. Paris: Presses Universitaires de France, 2001.

● Engel, P. "Les croyances." in: D. Kambouchner (ed.). *Notions de philosophies, II*. Paris: Gallimard, 1995.

● Engel, P. *Introduction à la philosophie de l'esprit*. Paris: La Découverte, 1994.

☜ connaissance معرفة، psychologie populaire علم نفس شعبي.

CYBERNÉTIQUE سيبرنتية

هي دراسة الضوابط الناشطة في الأنساق الفيزيائية والبيولوجية. **ملاحظة:** استحدث هذه المفردة فينير (Wiener) وروزنبلوث (Rosenblueth) اللذان أثبتت أبحاثهما أهمية عملية الأثر الرجعي (Feed - Back) في تنظيم هذه الأنساق. وسبق لأمبير (Ampère) (1834) أن استعمل هذه الكلمة اليونانية للدلالة على "علم التحكم". ولم تعد السيبرنتية تعتبر كاختصاص بل اقترحت لتكون حيزاً يجمع علماء الأعصاب والمهندسين، وتستطيع في هذا المعنى أن تستبق العلوم المعرفية.

■ يرى فينير وروزنبلوث وبيجيلو (Bigelow) وماك كولوش (Mac Culloch) وبيتس (Pitts) وفون نيومان (Von Neumann) وفون فورستير (Von Foerster) أن هذا يعني استعمال مفاهيم مثل مفهوم الأثر الرجعي أو التكرارية، بغية نمذجة أنساق قادرة على القيام بالتحكم في عملياتها وتصحيحها بناء على أهداف محددة مسبقاً. وفكرة المراقبة ولّدت فكرة التحكم، ومن هنا نشأت كلمة "سيبرنتية". كانت الصلات بنظرية المعلومات التي أتى بها شانون (Shannon) وبشتى طرق التحليل الإحصائي صلات حقيقية؛ وغزر إنتاج فينير في هذا المجال. لقد ركزت السيبرنتية على أن الفرق بين المجال الذي تكون فيه كمية الطاقة مهمة والمجال الذي تكون فيه إدارة المعلومات ذات الطاقات الضعيفة، هو الأساس. كان ماك كولوش هو من أثبت أن العصبونات المبسطة هي التي تستطيع أن تسحب عدداً من العمليات المنطقية، فتكون بالتالي الموضوع الأول للحوسبية والتوصيلية أيضاً. وكانت نظرية النظم التي أطلقها بيرتالانفي (Bertallanfy) بمثابة تعميم للسيبرنتية.

ب. ليفيه

🕮 Dupuy, J. P. "L'essor de la première cybernétique (1943 - 1953).» *Cahiers du Centre de Recherche Épistémologie et Autonomie*: vol. 7, 1985, pp. 7 -140.

● Mirham, D. and G. A. Mirham. «The Chronology of the Etymology of "Cybernetics"." *Systems Research*: vol. 2,

1985, pp. 165 - 167.
- Rosenblueth, A., N. Wiener and J. Bigelow. "Behavior, Purpose and Teleology." *Philosophy of Science*: vol. 10, 1943, pp. 18 - 24.
- Wiener, N. *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1948.

☜ computationnalisme حوسبية، computationnelle (théorie - de l'esprit) نظرية العقل الحوسبية، intelligence artificielle ذكاء اصطناعي، rétroaction مفعول رجعي.

DÉCHARGE CORROLAIRE

تفريغ تلازمي

يُطلق على النشاط العصبوني الناقل الذي ترسله بنية الجهاز العصبي المركزي إلى بنية أخرى.

■ في أغلب الأحيان، يكون هذا التفريغ ذا طبيعة حركية. فيُنقل إلى المراكز الحركية للجذع الدماغي وللنخاع الشوكي، وتُرسل نسخة منه (يتكلمون عن نسخة منقولة) إلى المخيخ وقشرة الدماغ أو إلى بنية مركزية أخرى.

د. بوسعود

☜ contrôle de l'action مراقبة الفعل.

DÉCISION LEXICALE قـــــرار معجمي

هو قرار يُقصد به ما إذا شكلت مجموعة من الحروف كلمة أم لا في لغة معينة.

■ من الوارد عموماً أن يقتضي مثل هذا القرار ولوجاً إلى المعجم الذهني. والسبب هو أن المهمة التي تتضمن هذا القرار هي من أكثر المهمات استعمالاً لدراسة الولوج إلى المعجم.

في هذه المهمة، يرى المفحوصون تجميعاً محتملاً لكلمات أو لأشباه كلمات تُعرض على انفراد وبالتتالي، ويجب عليهم أن يضغطوا بأسرع وقت ممكن على أحد المفتاحين المحددين للتأكد من أن سلسلة الحروف المرئية حالياً هي كلمة أو كلمة زائفة. لكي يتضمن القرار المعجمي ولوجاً إلى المعجم الذهني، من الضروري أن تكون الكلمات الزائفة المستعملة مشروعة من ناحيتي الإملاء واللفظ. وعندما لا يتم ذلك، قد يستند القرار فقط إلى التآلف البصري. وتتأثر مدد القرار المعجمي بتواتر الكلمات، ذلك أن الكلمات المتواترة كثيراً تظهر بسرعة أكبر من الكلمات ذات التواتر القليل. يضاف إلى ذلك أن مدد القرار المعجمي تتأثر بالتشابه الإملائي واللفظي والدلالي بين الكلمات. وفعلاً يكون القرار أسرع عندما يتعلق بكلمة مسبوقة بكلمة أخرى غير مرتبطة بها.

إذا تباينت النتائج، لا يكون تفسيرها أكيداً على الدوام، لأن بعض الباحثين يفترضون ألاّ يتضمن القرار المعجمي ولوجاً إلى المعجم فحسب، بل إلى عمليات تقرير تلي المعجم.

أ. روبياه

Chumbley, J. I. and D. A. Balota. "A Word's Meaning Affects the Decision in Lexical Decision." *Memory and Cognition*: vol. 12, 1984, pp. 590 - 606.

☜ langage لغة، lexique mental معجم ذهني، sémantique علم الدلالة.

DÉNOTATION تدليل

1) علاقة موجودة بين كلمة أو عبارة لغوية معينة، وما يقصد بهما خارج اللغة. **2)** العملية التي تقام فيها هذه العلاقة.

■ يندرج أحد استعمالات كلمة "تدليل" في التباين القائم بين كلمتي (Sinn) و(Bedeutung) الذي أورده فريجه (Frege) (1892): فتترجم كلمة (Sinn) بـ "معنى"، ويمكن أن تعني كلمة (Bedeutung) في هذا السياق "الكائن المدلل عليه". وهذا ما اختاره ك. أمبير (C. Ambert) في ترجمته الفرنسية لكتاب فريجه **كتابات منطقية وفلسفية** (*Ecrits logiques et philosophiques*) (1971). فنقول عندئذ عن المثال الذي قدّمه فريجه إن عبارتي "نجمة المساء" و"نجمة الصباح" لهما دلالة وحيدة مرتبطة بكوكب الزهرة (denotatum). نفضل اليوم بعامة أن نترجم كلمة (Bedeutung) بـ "إحالة". وهذه الكلمة الأخيرة وكلمة "تدليل" تحيلان في هذا السياق إلى المفهوم ذاته. عندما نتكلم عن العلاقة بين اسم جنس (أو عبارة اسمية) وبين مجمل الأفراد أو الأشياء أو الكيانات التي ينطبق عليها، تعادل كلمة "تدليل" كلمة "توسع". تشتهر بعض الكلمات، ولا سيما الصفات منها، بأنها ترى في التدليل عدداً من الخصائص. نستطيع توسيع هذا المنظور بحيث يشمل مجموعات من الأحداث والأفعال: فنتكلم عندئذ عن تدليل الأفعال أو عن بعض فئاتها. في حالة اسم العلم، يكون التدليل تعييناً يستهدف الفرد المدلل عليه مباشرة (أو يستهدف شخصاً أو مكاناً. . . إلخ). بعض الكتّاب ذكروا أن أسماء العلم لها تدليل فقط، وليس لها معنى (حسبما ذكر فريجه).

التدليل والتضمين

في سياق معين، هناك تعارض بين كلمتي "تدليل"، و"تضمين". وعرف هذا التعارض بعض التحولات، ولكنه يؤخذ اليوم غالباً على طريقة ستيوارت ميل (Stuart Mill) الذي طور الفكرة القائلة بأن الكلمات أو العبارات ـ مع أنها تدل على وقائع خارج اللغة ـ تحمل "معنى ملتبساً" يحيط بالمعنى المركزي. تُعرف التضمينات بأنها غامضة وصعبة التوصيف ومشوبة غالباً بالعاطفية، المتباينة كثيراً بين الأفراد. على النقيض من ذلك، قد يكون التدليل على كلمة أو عبارة موصوفاً بدقة نسبياً، وبالتباهي مثلاً، وذلك بإبراز الشيء أو الأشياء المدلل عليها، أو بإطلاق تعريف بالكلمة، أو بتبيان خصائص الأفراد

والأشياء والكيانات ذات الصلة، أو بتوضيح شروط انتمائها إلى المفهوم الذي تحمله الكلمة. جميع هذه العمليات، بشرط أن تنفذ بصرامة، يُفترض فيها أن تتمكن من أن تضمن للتدليلات طابعاً ثابتاً يتشاطره شتى الناطقين في مجتمع ما. وهكذا تصبح المعرفة العقلانية ممكنة، ولا سيما المعرفة العلمية، وكذلك أيضاً الأساليب الصحيحة في التفكير، وحتى التقعيد، في أحسن الحالات.

التدليل والمعنى

أحياناً يعتبر التدليل مكوناً "للجانب المعرفي" من المعنى، أما الإفراط فيه فمتجاهل ومستنكر. لقد أكدت معطيات علم النفس المعرفي على السمة "الطبيعية"، أي الذهنية، للتدليلات: وفعلاً تُشكل الجانبَ المركزي من التصورات التي ترتبط بمفردات اللغة وعباراتها في ذاكرة المدى الطويل لدى الناطقين، وبخاصة في معجمهم الذهني، ولا علاقة لها بالخصائص الشكلية البسيطة. والتضمينات التي تنضاف إليها تندرج أساساً في نوعين: فيكون بعضها ذا طابع عاطفي، وبعضها الآخر ذا طابع ترابطي. أما التدليلات فترتبط - مثل التضمينات، ولكن مع تنويع أقل - بتاريخ الناطقين وبتفاعلاتهم مع بيئتهم المادية وجماعتهم اللغوية.

ج. ف. لو ني

📖 Frege, G. *Sinn und Bedeutung, Zeitschrift für Philosophie und philosophisches Kritik*, 100.

● Frege, G. *Écrits logiques et philosophiques*. Paris: Seuil, 1971.

☞ lexique mental معجم ذهني، sens معنى.

اكتئاب DÉPRESSION

كلمة اكتئاب هي المعتمدة في معجم علم النفس المرضي بالعربية.

علينا أن نميّز إطارين في الدراسة المعرفية للاكتئاب.

الدراسات السريرية

■ تتناول الاكتئاب الموصوف على أنه اضطرابٌ في "معالجة المعلومة"، وتبدّلٌ في تصور العالم، واضطراب في الحكم. ترى أعمال بيك (Beck) (1977) انحرافاً معرفياً (تحيزاً) يكون فيها الإنسان المكتئب مسؤولاً عن الانتقاء التفضيلي للمعلومات الخاصة ("السلبية"). ولكن من الصعب أن نثبت إذا كان هذا الانحراف وصفاً لآثار الاكتئاب، أو اضطراباً أولياً يشرح الوقائع السريرية.

الشرح النفسي العصبي

يسعى إلى تلمّس روابط الحالة الاكتئابية على مستوى العمليات المعرفية الأولية الكامنة وراء الوقائع السريرية.

تُبرز الدراساتُ العديدة المكرسة للاضطرابات المعرفية في الاكتئاب

اضطراباتٍ في وظائف معرفية شتى، تصيب الذاكرة خصوصاً، وتصيب أيضاً عمليات الانتباه (Austin et al., 1992, Cohen et al., 1982). تصاب الذاكرة الصريحة الطويلة المدى بالاضطراب في حين أن الذاكرة الضمنية والقصيرة المدى تبقيان سليمتين (Danion et al., 1991). لقد طُرحت عدة فرضيات تتعلق بمستويات المعالجة المعرفية الأكثر تعقيداً: اختلال إمكانيات التفكير المنطقي والتجريد والتشفير الدلالي. ومن مجمل الدراسات المتعلقة بالاكتئاب تُستخلص الفكرة القائلة بوجود تبدّل تفضيلي في العمليات التي يتحكم الانتباه بها أو يسيطر عليها، وهي العمليات التي تشتغل عليها الذاكرة الطويلة المدى والصريحة، أو هيكلةٌ المعلومات الدلالية (Weingartner et al., 1981) موفرة المهمات الأكثر آلية. الاضطرابات المعرفية هي اضطرابات قابلة للتحول النفسي وملازمة لشدة المرض واستفحاله.

في نهاية المطاف، تحبّذ مقاربة أخيرة التباطؤ الحركي الاكتئابي. ذلك أنه ظاهرة سريرية (تباطؤ فكري وحركي) وأيضاً اختلال معرفي مثبَت تجريبياً. يرى فيدلوخر (Widlcher et al., 1983) أن التباطؤ هو علامة على التبدل المعرفي الأولي الذي يؤثر في التركيز الفكري والذاكرة، كما يؤثر أيضاً في سلاسة التصرف. فالتباطؤ الاكتئابي هو علامة إنهاك القدرة على المباشرة بشتى الأفعال الحركية واللغوية والذهنية. وقد تشرح قواعدُ هذا الاضطراب العصبيةُ البيولوجية حساسيةَ الأعراض للعقاقير النفسية. لا بل قد يكون التباطؤ شاهداً أو هدفاً مفضلاً لفعل مضادات الاكتئاب. ولأنه يُعتبر كنظام أفعال يشمل مجمل النشاط ويتعارض مع النشاط الهوسي، يكون التباطؤ إجمالياً ويؤثر في جميع نشاطات الفاعل (الحركية منها والفكرية). ومع ذلك فهو متوقف على الأحداث النفسية. ولأن التباطؤ شكل خاص من أشكال النشاط المعرفي، فقد يكون إجابة تتلاءم مع هدفها المنشود، أي إجابة انفعالية أساسية على الأحداث التي تسبّب الاكتئاب (كالخسارة والحِداد). عندئذ يجد التباطؤ علاقات بالعجز المتعلم والملاحظ لدى الحيوان، أو بآثار شح التعزيز الاجتماعي.

من ناحية ضبط الفعل، يبدو أن التباطؤ لا يرتبط بتمديد مدة الأفعال نفسها، وإنما بفترات التوقف بين الأفعال (مثلاً الفواصل في النطق)، ويتعلق بخلخلة المراحل المبكرة التي تحضّر للفعل. وقد يكون اتخاذ القرار المباشر بالفعل والتحضير له أكثر اضطراباً من تحقيقه. فيتعلق الأمر إذن بالتخطيط للفعل. أثناء اختبار اختيار المثيرات التي يتمايز فيها زمن معرفة المثير وزمن الحركة، يظهر زمن الاستكشاف (أو زمن مباشرة الفعل) مديداً عند المكتئبين، في حين أن زمن إنجاز الحركة نفسها قد

يكون طبيعياً. ويتلازم هذا التمديد في فترة الإجابة مع أهمية التباطؤ ويتقلص مع التحسّن السريري.

ن. جورجييف

📖 Austin, M. P., M. Ross and C. Murray. "Cognitive Function in Major depression." *Journal of Affective Disorders*: vol. 25, 1992, pp. 21 - 30.

● Beck, A. T. *Depression: Clinical, Experimental and Theoretical Aspects*. Hagerstown: Harper and Row Publishers Inc, 1977.

● Danion. J. M. [et al.]. «Explicit Memory and Repetition Priming in Depression. Preliminary Findings." *Archives of General Psychiatry*: vol. 48, 1991, pp. 707 - 711.

● Widlöcher. D. "Psychomotor Retardation: Clinical, Theoretical and Psychometric Aspects." in: Akiskal, H. (ed.). *The Psychiatric Clinics of North America*. Philadelphia: Saunders W. B., 1983, vol. 6, pp. 27 - 40.

☜ attention انتباه، émotion انفعال، neuropsychologie cognitive البسيكولوجية المعرفية للأعصاب، psychiatrie cognitive طب نفسي معرفي.

DÉTECTION DU SIGNAL (THÉORIE DE LA-) نظرية كشف المؤشر

نظرية تقعيدية للكشف الإدراكي وللتعرف الذاكري، **مرادفة لـ**: نظرية كشف الإشارة (TDS).

■ كثيراً ما يتراوز التعلم أو الذاكرة مع اختبار في التعرّف. تُقدَّم للمفحوص (لمن يخضع للفحص) سلسلة من الأسئلة الرائزة ويطلب منه تذكّر ما إذا كان السؤال المعني قد ورد في السابق. وتختلف هذه الطريقة عن **التذكير** الذي يُطلب فيه ممن يخضع للفحص أن يُنتج السؤال الفقرة الملقَّنة. وفعلاً يخلط التذكير بين ذاكرة الفقرة وبين القدرة على إنتاج الفقرة المعنية. وهذه المشكلة واضحة بخاصة في دراسة المعرفية غير اللفظية وغير الإنسانية: من العسير جداً أن يُطلب من أشخاص - وحتى المدربين بينهم - أن يصفوا من جديد وجهاً من الوجوه (أي أن يرسموا ملامحه) أو معزوفة موسيقية (أي أن يغنّوها، ويعزفوها على البيانو، ويدوّنوا نوطتها. . . إلخ). كذلك لا يتيسّر لحيوان من الحيوانات أن يقول لنا إنه **يتذكر** أنه رأى هذه الصورة الأسبوع الفائت.

وضع الكشف

في الواقع، طرحت هذه المسألة نماذج ونظريات عديدة، أشهرها نظرية تحرّي الإشارة وفي البداية تمّ تطوير هذه النظرية في إطار تحري إشارة مصحوبة بصوت (غرين (Green) وسويتس (Swets)، 1966). يتناسب المثال النموذجي الأصلي مع مشكلة مشغّل رادار يجب عليه أن يقرر ما إذا كانت الصورة التي تظهر على شاشة الرادار تدل على وجود طائرة ما أو على وجود تشويشات فقط، أو تدل على وجود طيور السُنْقُر المحلقة. وأصبحت "نظرية كشف الإشارة (TDS)" من ثمّ أداة

أساسية في علم النفس الفيزيائي (Tiberghien, 1984) ثم أداة أساسية في الأبحاث المتعلقة بالذاكرة. وفي هذه الحالة، يتعلم الخاضع للفحص مجموعة من المثيرات (ومنها مثلاً: الوجوه)، ثم يطلب منه أثناء الاختبار أن يحدد المثيرات المألوفة لديه والمثيرات الجديدة في نظره. في مصطلح "نظرية كشف الإشارة" يقال إن الخاضع للفحص يحدّد المثيرات القديمة والجديدة أو يجيب بـ "نعم" عندما يتعرف على المثير وبـ "كلا" عندما لا يتعرف عليه (وتتناسب الإجابات بنعم أو لا مع وجود أو لا وجود إشارة في الصياغة الأصلية).

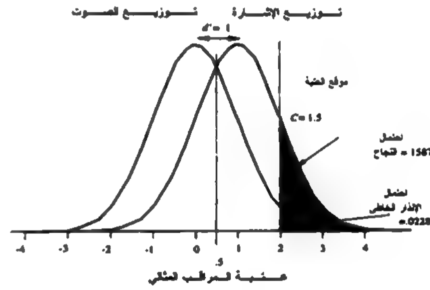
في المقام الأول، نستطيع أن نعدّ المرّات التي قدّم فيها الخاضع للفحص إجابة صحيحة بقوله "نعم" عند ظهور الإشارة: إنه عدد التعرفات الصحيحة (في الإنجليزية (Hits)). ونستطيع أيضاً أن نعدّ المرات التي قدّم فيها الخاضع للفحص إجابة صحيحة بقوله "لا" عند غياب الإشارة: إنه عدد مرات الرفض الصحيحة. وعدد المرات التي أجاب فيها الفاعل بـ "نعم" عند غياب الإشارة يعطي عدد الإنذارات الخاطئة (الذي يمكن اختزاله بـ FA). وأخيراً يعطي عدد المرات التي أجاب فيها الخاضع للفحص بـ "لا" عند وجود الإشارة، يعطي عدد الإخفاقات (في الإنجليزية (Miss)). وليست التواترات أو النسب المطابقة لشتى هذه الحالات مستقلة، ويمكننا جمعها في جدول كهذا:

الواقع	القرار (إجابة الخاضع للفحص)	
	نعم	لا
الإشارة الموجودة	نجاح	فشل
الإشارة الغائبة	FA	استبعاد صحيح

كل المعلومة الموجودة في هذا الجدول يمكنها أن تتشكل ثانية بنسب النجاحات والإنذارات الخاطئة (لأن مجموع سطور الجدول يُعادل "واحد"). لكن عدد النجاحات والإنذارات الخاطئة لا يمكّن من وصف تميّز الخاضعين للفحص بطريقة مقبولة. ذلك أن نسبة النجاحات أو الإنذارات الخاطئة تتعلق بالاستراتيجية التي اتبعها الخاضع للفحص؛ يضاف إلى ذلك أن هاتين النسبتين ليستا مستقلتين. فالخاضع للفحص المحافظ جداً، على سبيل المثال، سيتفادى ارتكاب الخطأ المساوي للانذارات الخاطئة. وأفضل طريقة لتفاديها هي دائماً الإجابة بـ "لا" (وهكذا لن يوجد أي إنذار خاطئ ولا أي نجاح أيضاً). وتتناسب النزعة المعاكسة مع مفحوص ليبرالي جداً يريد فك رموز الإشارة: في هذه الحالة تكون الاستراتيجية الفضلى الإجابة دائماً بـ "نعم" (وبهذه الطريقة لن يكون أي فشل ولا أي استبعاد صحيح أيضاً).

قابلية التمييز والقرار

وهكذا يتعلق تفوّق المفحوصين بعاملين مستقلين: أولاً وضوح الإشارة (أي قوة الإشارة بالنسبة للصوت) وثانياً استراتيجية المفحوص. تهدف نظرية كشف الإشارة إلى النظر في عاملين ينطلقان من إجابات المفحوصين. وليتحقق ذلك تبني نظرية كشف الإشارة نموذجاً من قرار المفحوص. وفي صياغتها البسيطة جداً، تفترض أن تنضاف الإشارة إلى الصوت (**فرضية التكميل**) وأن تتوزع قوة الصوت كقانون عادي (**فرضية النسق الطبيعي**).



نظرية كشف الإشارة

تقتضي هاتان الفرضيتان (التكميل والنسق الطبيعي) أن تتوزع الإشارة بشكل اعتدالي مع التباين نفسه للتشويش. ويعبّر عن الفصل بين الإشارة والتشويش بالدليل d': ويتناسب مع المسافة القائمة بين معدلي توزيع التشويش والإشارة. وتتناسب استراتيجية المفحوص مع موقع معيار القرار، وهو ما يسمّى بـ "تحيز القرار".

توضّح الصورة المدرجة أعلاه نموذج نظرية كشف الإشارة. لنأخذ التعرف على وجه من الوجوه كمثال. يمثّل السينيُ التآلفَ الذي يخلقه هذا الوجه. وسطياً يكون الوجه المعروف أكثر تآلفاً من الوجه المجهول، ولكن بعض الوجوه الجديدة تبدو أليفة، ولا تبدو بعض الوجوه المعروفة أليفة. تمثل النقطة الإحداثية الاحتمال المرتبط بكل قيمة من قيم التآلف. تقليدياً، يتركز توزيع التشويش على القيمة 0 (صفر)، ويتركز توزيع الإشارة على القيمة d'. يتناسب المعيار الذي تبناه المفحوص مع عتبة القرار: أمام قيمة التآلف التي هي دون هذه العتبة، يقرر المفحوص أن الوجه مجهول؛ وأمام قيمة التآلف التي تفوق هذه العتبة، يقرر أن الوجه معروف. في المثال السابق، نفترض أن توزيع الإشارة يتركز على القيمة **1** (أي d' = 1) وأن معيار المفحوص يتماشى مع وحدتين تتجاوزان توزيع الصوت (وبالتالي يتماشى مع وحدة تتجاوز توزيع الإشارة). المفحوص الذي عنده دلائل الإجابة هذه سيجيب إذن بأن الوجه معروف عندما تتجاوز قيمة التآلف فيه (أو تساوي) 2، وسيجيب بأن الوجه مجهول عندما يكون التآلف مع هذا الوجه دون 2.

من معطيات الصورة نستطيع أن نحسب الدلائل المستعملة في نظرية كشف الإشارة. إنها تعبّر من جهة على قوة الإشارة بالنسبة للتشويش (d') ومن جهة أخرى تعبّر عن موقع عتبة القرار الذي يتخذه المفحوص (C). الفرق بين

معدل توزيع الإشارة ومعدل توزيع التشويش يعطي قيمة 'd. هناك طرق عديدة للتعبير عن المعيار. تقليدياً كان العلماء يحددون الدليل C الذي يعبّر عن العتبة بالنسبة **للمراقب المثالي**. والمراقب المثالي يعادل مفحوصاً يخفف من الكلفة الإجمالية للأخطاء عندما يكون FA والفشل متساويي الكلفة. عندئذ نستطيع أن نبيّن أن المعيار يجب أن يكون في نقطة تقاطع منحنيي الإشارة والتشويش: أي في منزلة وسطى بين المنحنيين. تدل إشارة C إذن على استراتيجية المفحوص: فعندما C تعادل الصفر يتساوى المفحوص مع المراقب المثالي؛ وقيمة C السلبية تدل على أن المفحوص **ليبرالي**؛ وعندما تكون C إيجابية، فهذا يدل على أن المفحوص **محافظ**.

توضيح بواسطة علم الخمريات

عملياً لا نعرف 'd ولا المعيار C. والمعطيات الملحوظة وحدها تعادل نِسَب الإجابات الصحيحة والإنذارات الخاطئة. تكمن المشكلة إذن في تقدير دلائل نظرية كشف الإشارة انطلاقاً من النِسب.

كمثال لنأخذ ذواقة الخمر الذي يجب عليه أن يكشف النقاب عن وجود كرمة شاطئ الذهب في خمرة تأتي من كرمة البينو (Pinot) الفرنسية. هنا تعادل الإشارة وجود كرمة شاطئ الذهب. بعد أن نتذوق 20 كأساً من النبيذ (10 منها مصنوعة جزئياً من كرمة شاطئ الذهب و10 بدونها)، نحصل على جدول النتائج التالي:

الواقع	قرار (إجابة الفاعل)		المجموع
	نعم (كرمة شاطئ الذهب)	لا (كرمة شاطئ الذهب)	
إشارة (كرمة شاطئ الذهب) موجودة	صحيحة = 9	خاطئة = 1	10
إشارة (كرمة شاطئ الذهب) غائبة	استبعاد صحيحة = 8	انذار خاطئ = 2	10

نسب الإجابات الصحيحة والإنذارات الخاطئة تعادل على التوالي9. و2. ولإيجاد قيم الدلائل يجب الآن قلب معادلات المقطع السابق. بعد التبسيط، نجد المعادلات التالية ونوضحها بالقيم الرقمية في المثال. نسجّل بـ Z_p قيمة المتغير العادي الممركز والمقلّص الذي تتساوى احتماليته مع p [أي أنها تتعاكس مع الدالّة N (Z)، انظر أبدي، 1987؛ وماك نيكولس (McNicols) 1972]. عندما نسجّل Z_H وZ_{FA} وهما القيمتان اللتان تتناسبا مع نسب الإجابات الصحيحة (H بالنسبة لهيت Hit) وFA، نحصل على تقدير 'd كالتالي:

$$d' = Z_H - Z_{FA} = Z_{.9} - Z_{.2} = 1.28 - (-.84) = 2.12$$

ويصبح تقدير C:

$$C = \frac{1}{2}[Z_H + Z_{FA}]$$
$$= - [Z_{.9} + Z_{.2}] = -\frac{1}{2}[1.28 + .84] = -.22$$

وصارت نظرية كشف الإشارة جزءاً من الأدوات المعيارية في العلوم المعرفية. وخلّفت عائلة كبرى من نماذج التعرف الإدراكي أو التذكري، ويمكنها أن تتعمم بطرق عديدة (أنظر فيكنس (Wickens)، 2002 لتصفّح مسألة حديثة العهد). وطُبّقت على مجالات عديدة: كالتأويل في التصور الطبي، والتشخيص الطبي، والبحث والتعرف في قواعد كبرى من المعطيات، التحري والمراقبة في المجالات التي تحمل نسبة عالية من الأخطار.

هـ. أبدي

📖 Abdi, H. *Introduction au traitement des données expérimentales*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1987.

Green, D. M. and J. A. Swets. *Signal Detection Theory and Psychophysics*. New York: Wiley, 1966.

● McNicol, D. *A Primer of Signal Detection Theory*. London: George Allen & Unwin, 1972.

● Tiberghien, G. *Initiation à la psychophysique*. Paris: Presses Universitaires de France, 1984.

● Wickens, T. D. *Elementary Signal Detection Theory*. Oxford: Oxford University Press, 2002.

☜ psychophysique علم نفس فيزيائي، reconnaissance تعرّف.

DÉVELOPPEMENT COGNITIF

النمو المعرفي

هو تطور، مرتبط بالعمر، للعمليات التي تمكّن من الحصول على معلومات.

■ "حالياً لا توجد أية نظرية سائدة تتعلق بالنمو المعرفي. فحدود الأطر النظرية الكبرى - أكانت تنتمي إلى مدرسة بياجيه ومدرسة بياجيه المحدثة، أم كانت معالجة للمعلومة أو ارتبطت بالأخلاق والبيئة وفطرية المعرفة - هي على جانب معقول من الأهمية والعلنية بحيث تشرح أنه ما من إطار يحظى بقبول جميع الباحثين الكامل...". هذا الاستشهاد الذي ندين به لسيغلر (Siegler) (1996) يُظهر أن الانتقائية هي قاعدة زمننا الحالي في حقل التطور المعرفي. سنحاول هنا الإعراب عن الفرضيات النظرية الأساسية التي يلجأ إليها الباحثون، وسنرفدها ببعض نتائج الدراسات الأكثر تمثيلاً.

النظريات "البنيوية" للنمو

ترتكز النظريات البنيوية على الفرضية القائلة بوجود تغييرات نوعية وقطيعات تشوب النمو. لقد هيمنت لعقود عديدة، لا سيما في أوروبا. وفيها يفسّر مؤشر النمو من خلال تأقلم الطفل مع البيئة الاجتماعية (فالون (Wallon)) أو الفيزيائية (بياجيه)، وهو تأقلم يميل إلى

وضع مستقر (البالغ) يكون بمثابة مرجعية.

يرى علم النفس التكويني حسب بياجيه أنه يجب التشديد على البنى الفاعلة الناجمة عن الفعل والمفضية إلى الفعل، وعلى النشاط التنظيمي المتجدد للمفحوص. ويقوم النمو على استبدال نمط من الهيكلة بنمط آخر، ويتم ذلك بتحريك العمليات الدينامية التي هي الموازنة (أو أقلمة الواقع واستيعابه) والتجريد التفكيري والتعميم... وهكذا يهدف علم النفس حسب بياجيه إلى "دراسة التأقلم البشري الطويل المدى.. بالتحويل المعرفي للفعل إلى معرفة، ومعرفة ذات نمط منطقي رياضي" (Bideaud and Houdé, 1991).

إذا كان التحليل المرهف للعمارة الفاعلة هو ما استهدفته أعمال مدرسة جنيف في وصف المراحل الحسية الحركية والسابقة للإجراء والإجرائية الملموسة ثم الشكلية، فإنه في الوقت نفسه يلقي بظلاله على دراسة التصورات التي "تسكن" هذه العمارة ففي دراسة التفكير المنطقي دون شك تبقى فرضيات بياجيه الدراسات الأكثر راهنية. بين الدراسات الجمة التي توضّح هذا المفهوم النظري، ، حتى وإن بدت مؤهلات الطفل في هذا المجال مبكرة أكثر مما افترض بياجيه، فلا نستطيع أن نفصل بين إمكانات التفكير وبين معارف المجال الذي تشغَّل فيه هذه الإمكانات. يبقى مثلاً أن إمكانية تصور الفرضيات البديلة واختبارها، أو أيضاً فهم التنوع في العوامل تكون ضعيفة ما بين سن 11 ـ 12 سنة، وهو السن الذي تظهر فيه نمذجة الاستراتيجيات وضبط التفكير (Kuhn, 1989).

النظريات "المعرفية" للنمو

من جانب آخر، وبدفع من الأبحاث الأميركية أساساً، طُبقت المفاهيم المؤسِسة لعلم النفس المعرفي على دراسة النمو. إن علم دلالة التصورات بتشديده على دراسة التصورات وطبيعتها وتنظيمها وبتركيزه أيضاً على عمليات معالجة المعلومة ومقتضياتها (المرتبطة بالانتباه والذاكرة)، سبق في هذا المنظور النظري تحليلَ العمليات المعرفية. إن هذه الدراسات، التي تباعدت عن الفرضية القائلة بأن هناك قطيعات نوعية تأثرت بالنمو، تشدّد على وجود استمرار في تطور استراتيجيات كسب المعارف وتطور مضامينها. تُعتبر عمليات التعلم مهمة وتأخذ بالاعتبار طاقات الذاكرة والمعالجة التي تتطور مع العمر.

يمكننا أن نجد توضيحات عديدة لهذه الأبحاث في دراسة النمو المبكر للطفل الرضيع، أو في تحليلات تطور المقولات الدلالية.

حول النقطة الثانية مثلاً، يرى ماندلر (Mandler) (1992) أن تشكيل المقولات يقتضي وصفاً جديداً ضرورياً

للمعطى الإدراكي بحجم آخر. إن حجم التصور المقترح هو حجم الصورة ـ الترسيمة الذي يمكن تحديده بالقول إنه تصور مجرّد (ذلك أن الصورة ـ الترسيمة أكثر تجريداً من الصورة، أي أن معناها يكمن في بنيتها) ونشيط وقادر على ترميز تغيرات مستمرة ومعلومات متماثلة وعلاقات مكانية. إن الصورة ـ الترسيمة بتأليفها قاعدة معجمية للمعاني، تمكّن من تبيان عدد من المفاهيم مثل "الحاوي ـ المحتوى" و"الجزء ـ الكل" و"العلاقة" و"القوة" . . . إلخ.

هذا يؤدي إذن إلى دراسة الدلالات البدائية. فالترجمة اللغوية الممكنة للمعلومة اللافتة التي كانت تجريدية، تمكّن من التحليل المرهف لشتى أشكال تنظيم المادة المتوافرة: لقد لوحظ أن الأطفال الذين هم في الثانية من عمرهم، ويملكون معجماً غنياً بالأسماء والأفعال والصفات، لا ينظمون الأشياء بطريقة الأطفال الذين يملكون معجماً أفقر. من جهة أخرى يمكّن اعتبار السمات الكامنة في التصنيف (وهي سمات إدراكية كاللون والشكل، وسمات بنيوية كالعلاقة بين الكل والجزء، وسمات وظيفية في استخدام الأشياء)، يمكّن من اختبار الفرضيات الدقيقة المتعلقة بتطور إمكانات التصنيف عند الأطفال.

نظريات بنيوية محدثة ومعرفية محدثة

تخطئ النظريات البنيوية والنظريات المعرفية بإلحاحها على جانب من جوانب المعرفية، على حساب الجانب الآخر. يلعب نوعا الشرح دوراً في تبيان النمو. ويجب النظر في بروز النظريات البنيوية المحدثة على أنها نظريات ذات تنوع كبير (وبينها نظريات كيز Case وباسكوال-ليون (Pascual-Leone) وكارميلوف سميث (Karmiloff Smith)) أو النظريات المعرفية المحدثة (من النوع التوصيلي) على أنها محاولات للتوفيق بين وجهتي النظر ودمجهما في رؤية توليفية واحدة.

وبعض المقترحات (مونو (Mounoud)) تربط بين الفرضيات الفطرية (التي سبقت ولادة التنظيم الحسي الحركي المعقد) والفرضيات البنيوية المحدثة. إن العمارات المعقدة المقترحة تحاول ـ خارج خصوصيتها ـ أن تبرز التغيرات النمائية على المدى الطويل والقصير، كما تبرز تباين الكفاءات الكلي الموجود في النمو المعرفي. ويصعب الآن أن نقدّر ـ عن طريق المقارنة ـ المدى الاستكشافي لهذه النظريات المختلفة.

طرق النمو في علم النفس

بشكل دقيق، تكون الطرق المتّبعة في بسيكولوجيا النمو المعرفي متعددة وترتبط بالعمر (ففي دراسة نمو الطفل الرضيع مثلاً، يكون البراديغم الأكثر شيوعاً في الوقت الحالي هو بالتأكيد براديغم التعود على الجديد وردّة فعله

تجاهه) وبالكفاءات المدروسة (مثلاً وظيفة التشاكل مع هدف ترتبط بدراسة التصنيف؛ فاستعمال اليد يمكّن من دراسة الحركة الإشارية).

وبصورة أعمّ، سنشدّد على انتشار الطرق المسمّاة بالتوليدية الميكروية ونرفدها بالطرق الأكثر تقليدية. تستند الطرق التقليدية على مقارنة الأفراد المختلفي الأعمار بواسطة مقاطع طولانية (تتم متابعة الأطفال أنفسهم واختبارهم في فترات متقطعة ومحددة) أو مقاطع عرضانية (مجموعات من الأطفال المختلفي الأعمار يُقارنون فيما بينهم)، بحيث تسجّل التغيرات وتحلّل وتكتشف ديناميتها. في استخدام هذه الطرق، يدل التغير على اختلافات في المهارات بين الأطفال أو على مهارات الطفل الواحد في أعمار مختلفة (ويبدو الوضع الثاني أكثر مدعاة للرضى). أما الطرق التوليدية الميكروية فتطمح إلى الاقتراب من التغير أثناء حصوله، وتخضع في ذلك لثلاثة مبادئ أساسية: (a) الملاحظات المتعلقة بالمهارة المدروسة تغطي كامل الفترة التي حدثت فيها تغيرات سريعة، (b) عدد الملاحظات المطلوبة مرتفع جداً، (c) تخضع الملاحظات لتحليل تجريبي معمّق للغاية. يرى بعض الباحثين أن هذه الطريقة هي الأكثر ملاءمة لمقاربة عمليات الانتقال.

أخيراً لننوّه بأن تحديد حالة النضج على أنها فترة يكون فيها الاستقرار حالة مرعية، لم يعد يحظى بإجماع الباحثين. إن كلمة نمو تنحو إلى أن تُستعمل بعد الطفولة بحيث تغطي جميع أعمار الحياة.

ف. كورديه

📖 Bideaud, J. and O. Houdé. *Cognition et développement: Boîte à outils théoriques*. Berne: Peter Lang, 1991.
● Goswani, V. *Cognition in Children*. Hove: Psychology Press, 1998.
● Siegler, R. S. *Emerging Minds: The Process of Change in Children's Thinking*. Oxford: University Press, 1996.

☜ épistémologie génétique إبستيمولوجيا تكوينية، représentation تصور، vieillissement cognitf شيخوخة معرفية.

DIALOGUE HOMME - MACHINE حوار بين الإنسان والآلة

☜ ergonomie cognitive العلم المعرفي للعمل، intelligence artificielle ذكاء اصطناعي، interface homme - machine الحد المشترك بين الإنسان والآلة.

DIDACTIQUE (DES SCIENCES) تلقين العلوم

صياغة النماذج في إطلاق عمليات نقل المعلومات وتحصيلها، بهدف تحديد شروط قابليتها للنسخ.

■ سنتكلم هنا عن وضع تلقين الاختصاصات العلمية. بدأ هذا المجال في البحث إبان سنوات 1960 ـ 1970، وهدف إلى دراسة عمليات نقل وتحصيل المعلومات العلمية والتقنية، بما

للمعلومات المعنية من خصوصية. تتناول إحدى إشكاليات تلقين العلوم العلاقات بين الأداء المعرفي للمتعلم وبين أوضاع التعليم أو التأهيل (Johsua and Dupin, 1993). هناك مفهوم يتعلق بتلقين العلوم حظي بقبول واسع على المستوى الدولي، ألا وهو "مفهوم" المتعلمين. ويغطي هذا المفهوم المعارف الثابتة التي تتناقلها غالبية عظمى من السكان عند إجابتهم عن مجموعة من الأسئلة المتعلقة بتأويل أو بتوقع عدد معين من الظروف المادية (كإطلاق شيء أو تشغيل سيارة أو سقوط شيء... إلخ) [كمصدر، انظر: (Pfundt and Duit, 1999)]. وتحيل هذه المفاهيم بخاصة إلى التمفصل بين المعارف الساذجة والمعارف العلمية (Tiberghien et al., 2002).

إن دراسة عمليات التحصيل التي يقدم عليها المتعلمون المقبلون على التعليم أو التأهيل على الأعم تقع في مستويات عالية من المعرفية. ولا تقضي هذه الدراسة أن تأخذ بالاعتبار فقط عمليات المعرفية المتدنية، وإنما أيضاً الفرضيات المتعلقة بالعمليات التي يبني فيها المتعلم معنى المعارف العلمية المتعلقة بظرف معين. يجب على هذه الفرضيات أن تقيم وزناً لمدة التعلم النظري الطويلة (تتراوح بين أسابيع وأعوام) والمدة القصيرة التي يقضيها المتعلم في بناء بعض العناصر الخاصة بوضع التعلم. وصياغة هذه الفرضيات هو الآن موضع بحث (Duit and Treagust, 1998). وتحيل هذه الفرضيات إلى تحليلات إبستيمولوجية ونفسية وألسنية للمعرفة (Collet, 2000). مثلاً، إذا قالت إحدى الفرضيات بأن إحدى عمليات التحصيل هي الربط بين بعض عناصر المعرفة، يجب على فرضية أخرى عندئذ أن تتناول ما يؤسس تجزيء عناصر المعرفة. وهكذا تكون العلاقات بين التلقين وعلوم اللغة وبسيكولوجية المعرفة علاقات أساسية.

أ. تيبرغيان

📖 Collet, G. *Langage et modélisation scientifique*. Paris: CNRS Éditions, 2000.

● Duit, R. and D. F. Treagust. "Learning in Science: From Behaviourism Towards Social Constructivism and Beyond." in: Fraser, B. J. and K. G. Tobin (eds.). *International Handbook of Science Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1998, pp. 3-25.

● Johsua, S. and J.-J. Dupin. *Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques*. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.

● Pfundt, H. and R. Duit. *Bibliography: Students' Alternative Frameworks and Science Education*. Kiel, Germany: Institut für Die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN), 1999.

● Raisky, C. and M. Caillot. *Au- delà des didactiques, le didactique: Débats autour de concepts fédérateurs*. Bruxelles: DeBœck Université, 1996.

● Tiberghien, A. [et al.]. *Des connaissances naïves au savoir scientifique*. Paris: Programme École et Sciences cognitives, 2002.

☜ apprentissage تعلّم، connaissance معرفة، savoirs معارف.

ترميز رقمي DIGITAL (CODAGE)

☜ analgique (codage) ترميز تماثلي.

خطاب DISCOURS

عندما يربط الخطاب الجمل ببعضها، ينطق به متكلِّمٌ في وضع تحاوري فعلي (يوجد مخاطبون حاضرون) أو افتراضي. إنه يفترض مسبقاً معرفة سياق أو أسيقة عديدة دون أن يجتليها أو يبرزها أو يطرح نوايا المتكلم الذي يمارس فعلاً في خطابه؛ إنه يتوازى مع استراتيجية تتوخى الإعلام أو الإقناع.

■ تتناول الأبحاث الخاصة بالخطاب إذن: **1**) العلاقات القائمة بين الجمل الحالية والجمل السابقة أو اللاحقة: أي الروابط مثل "إذن" و"لكن" والإحالات والألفاظ التكرارية من ضمائر وغيرها؛ **2**) صلة الخطاب بصلة المتفوه به ومستقبليه: مثل الفهرسات والإيعازات والمؤشرات الذرائعية بعامة؛ **3**) مجالات التجريد المتوخى - أو مجالات الخطاب - والمقولات المدرجة أو المفترضة؛ **4**) القضايا التي لم يفصَح عنها ولكنها تنال بالاستدلالات التي تنضوي تحت مبادئ غير منطقية، مثل حكميات غرايس، والضرورية لتحليل علاقات التضمين، أو المبدأ الوجاهي الذي تكلم عنه سبربر وويلسون ؛ **5**) العمليات اللغوية التي تتم في الوضع التحاوري؛ **6**) تناوب الكلام بين المتكلمين في حديث بعينه؛ **7**) البنية القصدية للخطاب - أي ما هو المركز أو البؤرة، وما هو التعليق؛ **8**) البنية البرهانية التي تربط بين الاستدلالات، والبنية البلاغية التي تختلف حسب الجمهور المخاطب.

ب. ليفيه

📖 Kamp, H. and U. Reyle. *From Discourse to Logic: An Introduction to Model-Theoretic Semantics of Natural Language: Formal Logic and Discours Representation Theory*. Dordrecht: Kluwer, 1993.

● Searle, J. *Les actes de langage*. Paris: Hermann, 1972.

● Sperber, D. et D. Wilson. *La pertinence*. Paris: Éditions de Minuit, 1989.

\ ☜ analyse propositionnelle تحليل قضوي، langage لغة، linguistique cognitive ألسنية معرفية، proposition طرح، psycholinguistique ألسنية نفسية.

DISSOCIATION COGNITIVE فصل معرفي

مجمل الطرق التجريبية والإحصائية التي تمكّن من توضيح، يتم عن طريق التعارض، لعمليتين معرفيتين افتراضيتين أصليتين أو فرعيتين وأكثر تحددان سلوكاً سليماً أو مريضاً.

■ إنّ تطبيق هذه الطرق وإن صحة النتائج الناجمة عن ذلك يقتضيان بالضرورة استقلالية تامة أو جزئية على الأقل (استقلالية ترجيحية أو عَرَضية) بين العمليات الفرعية أو العمليات المدروسة.

ومفادها عملياً أنها وضّحت تأثيراً تفاعلياً بسيطاً أو مركباً. إذا لم يؤثر العامل التجريبي بالشكل نفسه في إجرائيين سلوكيين، نستطيع الافتراض أنهما لا يحركان العملية أو العمليات المعرفية ذاتها. مثلاً إذا سهّلت درجة التنظيم عملية الاستذكار دون أن تؤثر في التعرف الاستذكاري، لاستطعنا طرح الفرضية القائلة بأن عملية افتراضية حساسة في التنظيم تتدخل في الاستذكار وليس في التعرّف. استراتيجية كهذه طُرحت بشكل ممنهج لتقترح عمليات فرعية شتى للذاكرة. في هذا الصدد، نستطيع التكلم عن فصل وظيفي بسيط، من النوع السلوكي هنا.

التحليل المدعّم بتوقيت يمكّن أيضاً من تشغيل هذه الاستراتيجية في البحث. عندما نطرح مدد معالجة تتعلق ببعض العمليات، وعندما نضع فرضيات على تنظيمها التسلسلي والتكميلي، يمكننا تمييزها على أساس فترات الإجابة في ظروف محددة. مثلاً، تمكنّا من الإثبات أن تباين السياق بين تشغيل الذاكرة والتعرّف له تأثير تشويشي على الإجابات البطيئة وليس على الإجابات السريعة. ويمكن تفسير نتيجة كهذه بالقول عندما نقوم بعمليتين افتراضيتين في التعرف ـ وهما تآلف وتجميع الأفكار ـ يكون هذا الأخير هو الافتراض الوحيد الذي يتأثر بالتغيرات الظرفية. علاوة على ذلك، إذا افترضنا أن كمون الإجابتين لا يختلف إلا بتشغيل عملية معرفية وحيدة، لاستطعنا بالطرح أن نحدد مدّتها. لاقت هذه **الطريقة الطرحية** نجاحاً كبيراً في العلوم المعرفية وطُبّق منطقها مؤخراً على تصوير الأعصاب. في هذه الحالة سنتكلم عن التفريق الوظيفي البسيط ذي النمط التوقيتي.

لقد تم أيضاً تطوير نماذج ترجيحية (أو عَرَضية). على سبيل المثال، لقد درس كل من تولفينغ (Tulving) وتومبسون (Thompson) (1973) العلاقة بين ترجيح التعرف على معلومات يمكن استذكارها. واستطاعا بالتالي استبعاد فرضية التبعية الكاملة وفرضية الاستقلال الكامل بين الاستذكار والتعرف. لقد أظهرا "استقلالية عرضية" بين الاستذكار والتعرف: فالاستذكار يشغّل في الغالب عمليات معرفية مستقلة عن العمليات التي تسم التعرف، ولكن ـ أحياناً وبصورة ترجيحية ـ تستطيع عملية استذكارية أن تتدخل في التعرف، وإنما ببعض الشروط. لقد طور جاكوبي (Jacoby) (1991) إجراءً في تفريق العمليات (يُختزل بـ PDP) يستند إلى طريقة طرحية كي يفرّق عمليتين معرفيتين يُفترض فيهما أنهما تتدخلان في التعرف والتآلف وتجميع الأفكار. عندها نتكلم عن **فصل عرَضي**.

أخيراً طورت البسيكولوجيا المعرفية للأعصاب طريقة منهجية تقارن تأثير الرضّة الدماغية التي تعوق تصرفاً معيناً

دون أن تؤثر في تصرف آخر، بتأثير رضة أخرى تتسم بنموذج معاكس. إذا أدخل كلُ تصرف عملية معرفية خاصة، لتمّ التفريق بين التأثيرين ولظهرت البنى الدماغية المسؤولة عن ذلك. وهنا نستطيع التكلم عن **فصل ـ مزدوج** وظيفي وبنيوي في آن. نُدرك بأن هذه المنهجية قد لعبت دوراً كبيراً في بروز مفهوم مقاييس للعقل الذي يبحث بصورة ممنهجة عن الموضعة الدماغية للوظائف المعرفية. وأكّد نمو تصوير الأعصاب أيضاً على هذه النزعة: أي على الطريقة الطرحية المستعملة فيها لتحديد المناطق الدماغية المصاحبة لهذه العملية المعرفية أو تلك.

الفصل المعرفي هو بمثابة "مبضع" للعلوم المعرفية. ومكّن من إحراز تقدم مؤكد في هذا المجال البحثي. بيد أنه يثير مشاكل منهجية معقدة يستهان بها أحياناً. ذلك أن النتائج الحاصلة عن تفريق سلوكي لا تُظهر بحد ذاتها صحة تأويلها المعرفي. يضاف إلى ذلك أن مثل هذه التفريقات ترتكز على مسلّمة ـ استقلالية ـ عرضية على الأقل ـ للعمليات المعرفية الكامنة، وعلى مسلّمة تكميلية التأثيرات. والحال أننا نعرف الآن أن العمارة المعرفية والتنظيم الدماغي لا يرتكزان على هذه المبادئ وإنما يتضمنان على العكس وجود تناظر وتفاعل وتعويض. إن خلفية المسلمات في هذه الطريقة مُلزمة جداً بالتالي وتم القبول بها جزئياً لأسباب ذرائعية. تحظى منهجية الفصل بقيمة استكشافية متميزة، ولكن استخدامها المتهور يمكن أن يؤدي إلى نتائج تبسيطية لا بل مغلوطة.

غ. تيبرغيان

📖 Crowder, R. G. "Modularity and Dissociations in Memory Systems." in: H. L., Roediger and F. I. M. Craik (eds.). *Varieties in Memory and Consciousness: Essays in Honour of Endel Tulving*. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates, 1989, pp. 271 - 294.

● Farah, M. J. "Neuropsychological Inference with an Interactive Brain: A Critique of the «Locality» Assumption." *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 17, 1994, pp. 43 - 104.

● Jacoby, L. L. "A Process Dissociation Framework: Separating Automatic from Intention al Uses of Memory." *Journal of Memory and Language*: vol. 30, 1991, pp. 513 - 541.

● Hirshman, E. "On the Logic of Testing the Independence Assumption in the Process -Dissociation Procedure." *Memory and Cognition*: vol. 26, 1998, pp. 857 - 859.

☜ chronométrie mentale توقيت ذهني، domaine (spécificité par -) خصوصية حسب المجال، neuro-imagerie تصوير الأعصاب، neuropsychologie cognitive البسيكولوجيا المعرفية للأعصاب.

DISSONANCE COGNITIVE

نشاز معرفي

إحساس مزعج نشعر به عندما نرى أن معرفياتنا (مواقفنا واعتقاداتنا) وأفعالنا متباينة. **ملاحظة**: إن نظرية النشاز المعرفي التي اقترحها ليون فستينغر (Léon

(Festinger (1957)، تستند إلى مقدمة قياس نصرّ على إظهارها متّسقة بالنسبة إلينا. ذلك أننا نحاول خصوصاً أن تكون لنا مواقف وتصرفات منسجمة.

■ لتقليص هذا النشاز يملك الناس استراتيجيات عديدة فيستطيعون أن ينكروا أو أن ينسوا أفعالهم. ولكن يستحيل عليهم ذلك، إن تمّت هذه الأفعال على الملأ. عندئذ قد تدفعهم **مداورة الاتساق المعرفي** إلى تغيير مواقفهم واعتقاداتهم لترميم اتساقهم أو تناغمهم المعرفي.

مثلاً (وحسب (Carlsmith and Carlsmith, 1959))، يطلب أحد الفاحصين من متدربيه أن يقوموا بسلسلة من المهمات الطويلة والمملة ثم أن يقدموها لمتدربين آخرين على أنها مهمة. يُدفع لبعضهم دولار واحد وللآخرين حوالى 20 دولاراً. حسب نظرية النشاز المعرفي، الأفراد الذين يقبضون مبلغاً جيداً من النقود لا يشعرون بالنشاز (لأن أجورهم جيدة). في المقابل يشعر ذوو الأجور السيئة بنشاز معرفي، وبما أن عملهم علني لا يستطيعون تقليص هذا النشاز إلا بتغيير مواقفهم. وتتم البرهنة على هذا التكهن. عندما يُطلب منهم أن يقيّموا الأعمال التي أنجزوها، يجد ذوو الأجور السيئة أنها مهمة جداً، وذلك أكثر من أصحاب الأجور الجيدة. هذه النتيجة المفارقة ظاهرياً تتجلى في العديد من الظروف التجريبية وغير التجريبية. مثلاً، يكون أعضاء نِحلة دينية تنبأ زعيمها بنهاية العالم أو بوصول كائنات من الكواكب الأخرى، يكونون أكثر حماساً وتعصباً **بعد** أن ظهر أن التنبؤ خاطئ مما كانوا عليه من قبل (ذلك أنهم يقلصون النشاز باحثين عن مزيد من الدعم الاجتماعي ظنّاً منهم أن أفعالهم وصلواتهم هي التي أنقذت العالم؛ فستينغر وريكن (Riecken) وشاشتر (Schachter)، 1964). كذلك نبحث عن مزيد من المعلومات التي تؤكد الاختيار المهمّ (اختيار شخصي كالزواج، أو مادي كشراء سيارة أو بيت) **بعد** أن يكون القرار قد اتخذ من قبل.

بعد الصياغة الأولى للنظرية التي طرحها فستينغر (1957)، أصبحت أكثر صقلاً وركزت على الشروط الضرورية كي يشعر الناس بحالة النشاز المعرفي (Harmon-Jones and Mills, 1999). أولاً، من المهم أن يدرك الناس أنهم أحرار في اختيارهم (أو رفضهم). يضاف إلى ذلك أن أفعال النشاز يجب أن تؤدي إلى نتائج سلبية (Cooper and Fazio, 1984) يترتب على المفحوصين أن يشعروا بأنهم مسؤولون عنها. وينبغي عليهم أخيراً أن يشعروا بالانفعال الجسدي (Aroused بالإنجليزية) وأن ينسبوا هذه الحالة الانفعالية إلى قرارهم.

مع أن نظرية النشاز المعرفي مازالت إحدى النظريات القوية في المعرفية الاجتماعية، يبقى أن مجال

تطبيقها الدقيق مثار جدل لأن بعض الناس لا يشعرون (دائماً) كما يبدو بضغط تحيز الاتساق الضروري للشعور بحالة النشاز المعرفي.

هـ. أبدي

📖 Cooper, J. and R. H. Fazio. "A New Look at Dissonance Theory." in: Berkowitz, L. (ed.). *Advances in Experimental Social Psychology*. New York: Academic Press, 1984, vol. 17, pp. 229 - 227.

● Festinger, L. *A Theory of Cognitive Dissonance*. Stanford (CA): Stanford University Press, 1957.

● Festinger, L. and James Carlsmith. "Cognitive Consequences of Forced Compliance." *Journal of Abnormal and Social Psychology*: vol. 58, 1959, pp. 203 - 210.

● Festinger, L., H. W. Riecken and S. Schacter. *When Prophecy Fails*. New York: Harper & Row, 1964.

● Harmon-Jones, E. and J. Mills. *Cognitive Dissonance: Progress on a Pivotal Theory in Social Psychology*. Washington (DC): American Psychological Association, 1999.

☜ attitude propositionnelle موقف قضوي، cognition sociale معرفية اجتماعية، croyance اعتقاد.

DOMAINE (SPÉCIFICITÉ PAR-)
خصوصية حسب المجال

تخصيص الوظائف المعرفية لمجالات متمايزة. **ملاحظة**: واقع هذا التخصيص الذي يثير الجدل طرحه فودور (Fodor). وطريقة تشغيله التلقائي نسبياً والذي لا يؤدي كثيراً إلى أنواع أخرى من المعلومات ما عدا تلك التي يعالجها، مكرسة بالضرورة لمجال من مجالات النشاط المعرفي.

■ في المقام الأول نفكر في اللغة وبخاصة في إمكانات البناء النحوي. ولكن الخصوصية حسب المجال تخلق تمايزات أكثر دقة واتساعاً من فكرة المقياس.

عندما تستند هذه الخصوصية إلى منهجية الفصل المزدوج (قد يدمّر عطبٌ ما إمكانية المهمة T_1، وليس المهمة T_2، وقد يدمر عطبٌ ما إمكانية المهمة T_2، وليس المهمة T_1)، تمكّن مثلاً من تمييز إمكانية التعرف البصري على الوجوه، ولكنها تمكّن ـ داخل هذه الإمكانية ـ من التعرف على التنظيم الإجمالي، والتعرف على الملامح كلٌ على حدة، نستطيع إذن أن نحاول التمييز بين شتى مجالات البصر، مثلاً النظر في الحدود الفاصلة بين الظلال والأنوار بغية إنشاء حوافٍ للأشكال المغلقة، ومثلاً ربط الحركة بالأشياء أو بالذات. . . إلخ.

ولكن هل هذا يتعلق بمجالات منفصلة؟ إن العصبونات التي تتحرى الحركة تُستخدم أيضاً في الفصل بين الشكل والمضمون. إذن ليس من السهل دائماً التمكن من تحديد مجال ما، أي من إقامة موازاة دقيقة بين نوع من الأشياء الممكن التعرف عليها وتحريكها، وبين القدرة على معالجة

المعلومة وعلى اتخاذ إجراء خاص بها.

نستطيع التفكير في الظلال، وفي التصور الذهني عندما يتعامل مع دوران الأشياء، وفي التصور الحركي أو التفكير الجغرافي ـ ولكننا نستطيع العمل من خلال خريطة ذهنية أو من خلال الاستدلال على لائحة نقاط العبور. لدينا فيزياء ساذجة تخوّلنا التمييز بين الظواهر المصطنعة للكائنات المتحركة وبين تفاجئنا بوجود تجاوزات لقوانين الجاذبية الأرضية ولاستمرار الأشياء. لقد اقترحنا أيضاً النظر في كفاءاتنا التي تخولنا التفاعل مع الآخرين واعتبرناها ناجمة عن خصوصية المجال. ما أبرعنا في تفكيك التشبيكات المعقدة للاعتقادات الوافرة المتعلقة بقصص الأزواج المخدوعين. لدينا كما تقول "النظرية ـ النظرية"، كفاءة لتصورات على التصورات (أو التصورات الفائقة) الشديدة التطور في هذا المجال أكثر من المجالات الأخرى. وبطريقة أساسية، أظهر بارون ـ كوهن (Baron) - (Cohen) أن لدينا حركات آلية لنتابع نظرات الآخرين لجذب نظرهم باتجاه نظرنا.

تُبعدنا كثرة المجالات المختلفة عن النموذج الأول للخصوصية، وهي التي تربط كفاءاتنا الفطرية ـ كما نزعم ـ بمعالجة المعلومة وبإنتاج نتيجة قابلة للتوصيل والإبراز، عندما يتعلق الأمر بشيء وليس بجملة. تارة نتكلم عن خصوصية المجال لأن أشياء المجال متماثلة في السلوك نوعاً ما، وطوراً لأننا نملك معلومات دقيقة جداً تتعلق بإجراءات معالجة المعلومة، وأخيراً لأن بعض ملامح الأشياء لا تنخرط دائماً في ملامح أخرى. تتعدد أسباب توحيد المجالات وتمييزها، ويجب أن ننتبه إلى تنوع أحوالها.

ب. ليفيه

📖 Baron-Cohen, S. *Mindblindness*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1995.

● Carey, S. *Conceptual Change in Childhood*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1985.

● Cosmides, L. and J. Tooby. "Origins of Domain Specifity." in: Hirschfeld, L. A. and S. A. Gelman (eds.). *Mapping the Mind: Domain Specifity in Cognition and Culture*. New York: Cambridge University Press, 1994.

● Fodor, J. *La modularité de l'esprit*. Paris: Les Éditions de Minuit, 1986.

● Karmiloff-Smith, A. *Beyond Modularity*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1992.

☜ dissociation cognitive فصل معرفي، modularité de l'esprit تركيبة العقل.

ÉCRITURE كتابة

إجراء نقوم به لتثبيت وإرساء اللغة المنطوقة والمراوغة أصلاً (Higounet, 1986). كان إدراك العلاقات بين اللغة وكتابتها ومازال موضع نقاشات وسجالات. وتعكس التصنيفات الفروق النظرية في تحليل منظومات الكتابة.

■ تكمن الصعوبة الأولى في تبيان

الفرق بين **منظومات التدوين البصرية** ومنظومة الكتابة. ويوجد معيار يبدو أنه يحظى بالإجماع يكمن في العلاقة الاصطلاحية الثابتة بين اللغة وإشارات التدوين. ووظيفة التصنيف المؤسَّس على عدد من العلاقات الكتابية اللغوية هي تحديد الوحدات اللغوية الموجودة في منظومة معينة للكتابة. ويميز كولماس (Coulmas) (1996) بين منظومة "بليريميك" (pleremic) ومنظومة "سينيميك" (cenemic)، مستنداً إلى الوحدات الدنيا الممثَّلة (الصيغمات، مقاطع الكلمة، الصوتيمات) وتنظيمها. وتسجل علاقات "بليريميك" المعنى والشكل اللغوي في آن. وتسجل هذه العلامات الوحدات التي يحددها المعنى (الصيغمات والعجممات). أما إشارات "سينيميك" فمجردة من المعاني وتسجّل فقط الشكل اللغوي. وتعمل كلتاهما بواسطة وحدات دنيا غير معبرة (الصوتيمات ومقاطع الكلمات). ويقترح كولماس أن تصنف الكتابات الحثية والهيروغليفية والسومرية والأكادية والصينية كتابات أبجدية من صنف "بليريميك"، وأن تصنف الكتابات الأبجدية والمقطعية لكتابات من صنف "سينيميك".

وتتعلق الصعوبة الثانية بشتى **المنظومات الأبجدية** وعلاقتها باللغة. كيف تترجم الصوتيمات إلى حرفمات وكيف تتوزع الحرفمات في كتابة اللغة. وهكذا يعرّف الحرفم على أنه وحدة يمكن أن تتألف من حرف واحد أو من عدة حروف. ووظيفته الأساسية هي تسجيل الوحدات الصائتة. ويمكن أن تكون لكل حرفم ثلاث قيم: قيمة أساسية ترمّز علاقته بمنظومة صوتيمية معينة، وقيمة موقعية تتمثل بالتحقق الصوتي للحرفم داخل سياق محدد (في الفرنسية عندما يقع حرف S بين صائتين يلفظ Z)، وقيمة تشكيلية عندما يستعمل الحرفم للفظ الحرفم الذي يسبقه بشكل نوعي. وفي الفرنسية حرف u في كلمة (guitare) يُبرز هذه القيمة.

وتتجلى الصعوبة الثالثة في التعارض القائم بين **الكتابات الصوتية والكتابات الإملائية**، وتنتمي الإيطالية والصربية الكرواتية إلى النوع الأول في حين أن الفرنسية والإنجليزية تنتميان إلى النوع الثاني. وتؤدي هذه الطريقة إلى التكلم عن إملاء سطحي أو إملاء شفاف يتعارض مع إملاءات عميقة أو كتيمة. ومع ذلك، كما أشار كولماس (1996)، يجب ألا نخلط بين منظومة التدوين الصوتي ومنظومة الكتابة في لغة ما والتي تكون دائماً تحليلاً لأحد ملامح اللغة. إن تقديم الفروق في الكتابة الأبجدية كالقيود الحروفية (تكتب الإيطالي (foto)، بينما الفرنسية تكتبها (photo)) قد يوضّح الكتابة في بعدها البصري فقط (في بعض اللغات توجد كتابة بعيدة عن السماع). أن نكتب لغة من اللغات لا يعني فقط كتابة

صوتمية لهذه اللغة، إنه يعني أيضاً التحليل المستخلص من الوحدات الصوتمية والوحدات الصرفية. لكن إذا كانت بعض اللغات لا تملك مقولات صرفية مختلفة عن المقولات النحوية (بلومفيلد (Bloomfield)، 1970)، هناك لغات أخرى تملك تناوبات صوتية ذات قيمة صرفية. ففي الفرنسية يناوب حرف o مع حرف å في التعارضات التي هي من نوع nuvål - nuvo, bål - bo إذن يجمع حرف o في هذه المتواليات وظيفة صوتيمية وصرفية (المتوالية bo تشمل الصيغم المعجمي b والصيغم النحوي o؛ وهناك وظيفة وحيدة (صوتمية) في كلمة mo التي ليس لها أي تناوب صوتي: وحدها متوالية mo هي صيغم معجمي. الصوتان [o] ليس لهما القيمة اللغوية نفسها ولن يكتبا بالطريقة نفسها. إن القيود الملاحظة في الكتابات تعكس فعلاً بنى صرفية ـ صوتيمية مختلفة. وهكذا فإن الكتابات الشفافة تقدم منظومة صرفية شفافة (الأشكال الأساسية للصيغمات هي الأشكال الصوتية السطحية)، بينما الكتابات الكتيمة تعكس منظومة صرفية لا تتوازى فيها الأشكال الأساسية مباشرة مع الأشكال الصوتية الخارجة. وهكذا تكون منظومة الكتابة حصراً منظومة ناقصة ومتطورة وتستند إلى تبئير بعض السمات اللغوية على حساب سمات أخرى.

هل نوع الكتابة يحدد الصعوبة الخاصة بتعلم مهمة القراءة ـ الكتابة؟ هل التعرف على الكلمات المكتوبة يقتضي نشاطاً لغوياً أو أنه يقتضي عملية تعلم لا يحتاج فيها الشخص إلى معلومات لغوية؟ بمعنى آخر، هل اللغة ضرورية حتماً لفهم العمليات المعرفية التي تتم بها القراءة؟ كيف تعكس العمليات الأساسية في القراءة البنى الخاصة باللسان واللغة؟ هل نستطيع أن نقول الشيء ذاته في تعلم الكتابة؟ إن دراسة التعرف على الكلمات المكتوبة عند البالغين قد قدم نماذج عديدة في حقل علم النفس التجريبي ويرتبط بالمقياس الصوتي، وارتبط مؤخراً بالمقياس الصرفي، معطياً بالتالي دوراً أساسياً لبنية اللغة، في استراتيجيات القراءة. عند الطفل تؤدي خلخلات القراءة إلى مقارنة استراتيجيات التشغيل عند الطفل العسير القراءة وعند الطفل العادي في الفرنسية. لقد حاول عدد من الباحثين عندئذ أن يضموا هذه النتائج السريرية إلى النماذج في القراءة.

عندئذ يطرح سؤالان: **1**) هل تنجب الكتابات من نوع "بليريميك" عمليات قراءة تختلف عن الكتابات من نوع "سينيميك"؟. **2**) هل الفرق الوارد في الأدب بين "الكتابات الشفافة" و"الكتابات الكتيمة" يُظهر استراتيجيات مختلفة في القراءة؟ حسب سيدنبيرغ (Seidenberg) (1992)، يجب على العمليات الأساسية أن تكون شاملة لأن للبشر إمكانات مفهومية ومعرفية متشابهة. ولكن ـ ودائماً حسب هذا الباحث ـ هناك

منظومات كتابة كثيرة تتعايش وتؤثر بالتأكيد في استراتيجيات القراءة. هناك نقاط ثلاث تحظى بالإجماع: 1) تُقدِّم النشاطات الخاصة بالقراءة والكتابة بمثابة نمو للنشاطات اللغوية، وليس كنشاط موازٍ؛ 2) يرتبط الوعي الصوتمي بهذا التعلم؛ 3) نوع الكتابة يحدد شروط حيثيات القراءة، ولكنه لا يخلق إمكانات خاصة.

ف. ري

📖 Bloomfield, L. *Language*. Paris: Payot, 1970.

● Coulmas, F. *Writing Systems: The Blackwell Encyclopedia*. Oxford: Blackwell Publishers, 1996.

● Higounet, C. *L'écriture*. Paris: Presses Universitaires de France, 1955.

● Seidenberg, M. S. "Beyond Orthographic Depth in Reading: Equitable Division of Labor." in: Frost, R. and L. Katz (eds.). *Orthography, Phonology, Morphology and Meaning*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1992, pp. 85 -118.

☜ langage لغة، lecture قراءة.

ÉLIMINATIVISME إقصائية

مفهوم يعارض صحة كل علم عقلي يستعمل مقولات علم النفس الشعبي. وبخاصة يستهدف الاعتقادات والرغبات، لا بل الانفعالات والدوافع بعامة. هذا لا يعني أنه ينبغي إيجاد وسيلة لتقليص هذه الحالات المفترضة أو هذه العمليات الذهنية إلى تحقيقها المادي: بالنسبة للإقصائية، لا يوجد شيء يجب تقليصه لأن مثل هذه الحالات غير موجودة؛ إنها مقولات سيئة التصميم كما كانت عليه في الماضي مقولة سائل اللهب(*).

■ برز شكلان للإقصائية: شكل تشيرشلاند (Churchland) الذي يقصي الحالات الذهنية القديمة لصالح معطيات العلوم العصبية؛ وشكل ستيش (Stich) الذي يريد صهر المقولات المفهومية التي يستعملها العقل في التفكير، ويرفض بخاصة فكرة الاعتقاد ولكنه لا يفكر في أنه يترتب علينا مع ذلك أن نعيد كل شيء إلى مستوى طب الجهاز العصبي.

حجة الأولين تكمن في صيغة مطلقة طرحها كيم (Kim). إذا استطعنا في جميع الأحوال أن نقلص الحالات الذهنية إلى حالات فيزيائية، وأن نفعل ذلك وجوباً للتوصل إلى تقديم شرح سببي للظواهر الذهنية، عندها يجدر بنا أن نستغني عن الشرح البسيكولوجي الزائد عن اللزوم، لأن الشرح السببي الوحيد هو الشرح الفيزيائي، وفي هذه الحالة الشرح العصبي الفسيولوجي. يضاف إلى ذلك أن الأمور تسير، على المستوى العصبوني، بطريقة تماثل المنظومات التوصيلية، في حين تبدو أنها تشتغل على المستوى النفسي، وفق رموز

(*) هو سائل تخيله بعض الكيميائيين في القرن السابع عشر لتفسير الاحتراق (المترجم).

محترِسة، وينبغي علينا أن نختار الشرح الأقرب لأداء العناصر التي يجب علينا أن نختبرها، ألا وهي العصبونات.

تنهل حجة ستيش من انتقادات كـــوايـــن (Quine) ثـــم دايـــفـــدســـون (Davidson). كيف نتبين من اعتقاد ما؟ لا يكفي الاستعانة باستعارة لغة الفكر، والافتراض أن الرموز تطبق في دماغنا الذي فيه يحترم الأداء السببي والنحوي الخصائص الدلالية للاعتقاد. للتحقق من اعتقاد ما، يجب التمكن من ربطه باعتقادات أخرى لا تغلَق لائحتُها قطعاً. يرى ستيش أنه يجب أن نحدد قواعد تحول الحالات الفعلية (من رموز وصور) في دماغنا، وأن نستغني عن المعاني التي يربط علم النفس الشعبي بها الاعتقادات.

للرد على تشيرشلاند، نقول إن الطريقة المستعملة في التصوير الدماغي تراوح فعلاً بين تحديد المهمات التفاضلية على مستوى علم النفس الشعبي، وبين التبيّن من المناطق الفاعلة في الدماغ. ودون نقطة الانطلاق هذه، لا يوجد تقدم ممكن. إذا قيل لنا إن بعض عصبونات النقرة تعالج مثل هذا التباين الذي لا تستطيع العصبونات الطرفية معالجته، نستطيع أن نرفده ببعض الخصائص غير البارزة حتئذ في تجربتنا النفسية. للرد على ستيش نقول إنه يستحيل تقريباً عدم الانطلاق من الفروق الدلالية للإشارة ـ في علم دلالة واحد ـ إلى التباينات النحوية، والعكس صحيح. هنا أيضاً ما تتوخى الإقصائية إقصاءه ضروري لها على الأقل كفترة فاصلة لا تستطيع أن تقصى من العملية التجريبية.

ب. ليفيه

🕮 Churchland, P. "Eliminative Materialism and the Propositional Attitudes." *Journal of Philosophy*: vol. 78, 1981, pp. 67-90.
● Churchland, P. *Neurophilosophy*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1986.
● Stich, S. *From Psychology to Cognitive Science*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1983.

☜ علوم عصبية neurosciences cognitives معرفية، علم نفس psychologie populaire شعبي، représentationnalisme تصورية.

انبثاق ÉMERGENCE

حدث يبدو منفصلاً عن الأحداث السابقة، دون أن تشرحه مكوّناته.

■ هكذا نتكلم عن الانبثاق عندما تظهر وظيفة بعد زوال وظيفة أخرى تشكل لها المرحلة الأولى (مثلاً، تترسخ المفاهيم الهندسية البدائية في الصور والأشكال، وتنبثق إذن منها).

هيكلياً، تعني كلمة "انبثاق ظهور بنية داخل بنية سابقة" يستحيل فيها إبراز التتابع المنطقي للبنى. في علم النفس، يتكلمون عن الانبثاق عندما ينتقل سلوك إلى سلوك آخر أو عملية معرفية إلى عملية أخرى، على خط النمو الطبيعي للجسم الحي. في البيولوجيا، عندما يستعملون هذه الكلمة يعودون إلى ظهور (إلى طفرة، في أغلب الأحيان) عضو

جديد أو خصائص جديدة ذات مستوى أعلى. في الذكاء الاصطناعي، ترتبط مسألة انبثاق الرموز في منظومة آلية، بمسألة رسوها، أي بإمكانية الحفاظ على علاقتها بالأحداث التي أنشأتها. المعنى هو مسار في شبكة من الإحالات المتبادلة تستطيع التجربة الاختبارية وحدها أن ترسخها وتبرهن على صدقها. ولا يتم انبثاق الرمز إذن من تجميع الصيغ التي تسير وفق قواعد نحوية، بل من الترسيخ الاختباري والذرائعي. تتسم المنظومات الرمزية تزامنياً بطابع فردي واجتماعي معاً؛ وفي ما يتعلق بانبثاقها، يجب أن تضاف إليها إمكانات تنظيم ذاتي وآليات تطور دينامي.

ج. صباح

☜ structuralisme بنيوية، système dynamique منظومة نشطة (دينامية).

انبثاقية **ÉMERGENTISME**

مفهوم معرفي يركز على السمات المنبثقة من الظواهر، وبخاصة الظواهر المعرفية.

☜ émergence انبثاق.

انفعال **ÉMOTION**

مفهوم عام يستخدم لتوصيف الحالات المعرفية الخاصة التي تتضمن، في ما تتضمنه، الخوف والغضب والفرح والحزن والاشمئزاز والدهشة.

■ على الرغم من الأبحاث والسجالات التي أثارها مفهوم الانفعال في علم النفس، ورغم الاهتمام المجدد والحديث العهد للعلوم العصبية بالوظائف العاطفية، لا يوجد حتى الآن تعريف بطبيعة الانفعالات حظي بالإجماع، ولا نظرية سائدة تشرح وظائفها. وتعود هذه الصعوبة جزئياً إلى أن التجربة الانفعالية هي ظاهرة معقدة تتضمن على الأقل ثلاثة مجالات: المجال الفيزيولوجي، والمجال الجسدي والمجال العاطفي.

هل يوجد انفعال دون معرفية؟

لمدة طويلة اعتبر الانفعال والمعرفية كمجالين منفصلين. المسألة الأكثر نقاشاً كانت أن نعرف ما إذا كانت الآليات الانفعالية سبقت أو أعقبت المعالجات المعرفية (انظر كورنيليوس (Cornelius) (1966)). يرى كل من جيمس (James) (1884) ولانج (Lange) (1885) أن الانفعال ينتج من التغيرات الفيزيولوجية (العميقة) الناجمة مباشرة عن الإحساس ببيئة لطيفة أو كريهة. على العكس من ذلك، رأى كانون (Canon) (1927) أن التفسير المعرفي، على مستوى قشرة الدماغ؛ هو الذي يخلق الانفعالات؛ وتنطلق ردود الأفعال العميقة وتقاطيع الوجه المحركة للانفعالات (لا سيما الجبهية منها) بشكل شبه متآنٍ من الانبثاق المركزي للانفعالات.

هل الانفعال هو نوع من المعرفية؟

حالياً يعتبر الانفعال جزءاً لا يتجزأ

من المعرفية. عندئذ تكمن المسألة في أن نعرف مستوى التشغيل المعرفي الذي يتدخل فيه الانفعال، بشكل مبكر أو متأخر، ومع يقظة الوعي أم لا. تُظهر الدراسات العديدة التنوعَ الكبير في تجلّي الانفعالات (Damazio, 1995; Dantzer, 1988; Scherer, 1993).

وهكذا يستطيع الانفعال أن يدل على حالة دافعة أو على تفعيل نباتي عصبي يرتبط بأوضاع الجسد. وقد يمكّن هذا الترابط بتوصيف خاطف وآلي للشيء المحرض على أنه لطيف أو كريه، دون تقديم معلومات أخرى حوله. هذا النوع من الانفعال يمكّن بخاصة من الانطلاق السريع لردود الأفعال التي تدفع إلى التقرب أو إلى التجنب. هناك شكل انفعالي آخر أكثر "معرفية" يكف عن الإحالة فقط إلى التبدلات العصبية النباتية، ولكنه يحيل بالأحرى إلى حالة ذهنية قائمة على تقييم للوضع. لا يُشعَر بالانفعال عندئذ إلا إذا وُجد إيلاء سببي للحدث الحاصل.

من المقبول الآن إذاً أن تكون الآليات الانفعالية ذات طبيعة معرفية. وهي أساسية للأداء المعرفي. وتمارس تأثيرات متنوعة جداً بسبب طابعها المبكر أو الآلي أو الواعي نوعاً ما. وتلعب دوراً في الانتباه الانتقائي (Lang et al., 1998) وفي التذكر الطويل المدى (Bower, 1994; Versace et al., 2002)، وفي اتخاذ القرارات (Damasio, 1995)، وعلى الأعم، في كل تقييم واعٍ أو غير واعٍ لبيئتنا (في الإنجليزية (Apparaisal). انظر (Scherer, 1993)). إن علم النفس والعلوم "العصبية" تُجمع على إيلاء قيمة تكيفية عامة للانفعالات، وذلك لنمو الفرد والتواصل بين الأفراد والتفاعلات الاجتماعية في آن.

مقياس الانفعال

مؤشرات الانفعال متنوعة. يتضمن الجانب الفيزيولوجي تغيرات في الوظائف النباتية (دقات القلب، وتائر التنفس، التعرُّق، ضغط الدم... إلخ.)، وإفراز هرمونات شتى. ويغطي الجانب الجسدي مجمل الاستجابات الحركية الخاصة بكل نوع (تقاطيع الوجه، نبرات الصوت، الوضعيات)، كما يغطي عدداً من الحركات (الهروب أو الاقتراب مثلاً). ويتناسب الجانب العاطفي مع المعيش الذاتي، ويتناسب عند الإنسان مع التجربة الواعية والمشاعر والتصرفات التي ترافقها. هذه الملامح المتعددة تجعل من المتعذر قياس الانفعالات بشكل متقن، فكل دراسة تجريبية تحبّذ تقييم هذا المنحى أو ذاك في التجربة الانفعالية.

هذه المؤشرات تظهر في حالات مختلفة يجب فيها إما تقييم المثيرات الانفعالية (مثلاً، الحكم اللطيف المناوئ للحكم الكريه)، وإما تصنيف المثيرات وتبيانها دون أن يكون لهما علاقة تكافؤ عاطفي، وإما ظهورها أخيراً في حالات

التـشـغـيـل الانـفـعـالـي. إن تـوضـيـح البراديغمات المناسبة لدراسة شتى أشكال الانفعالات حسب مستوى تدخلها في الأداء المعرفي يشكل حالياً رهاناً كبيراً.

التشريح العصبي للانفعال

على مستوى التشريح العصبي، غالباً ما تُربَط الانفعالات بـ "المنظومة الحوفية" التي تأثرت بنظرية بابيز (Papez) عام 1937 والتي استعادها وطورها ماك لين (Mac Lean) بعد عام 1949. إن مسار بابيز الذي ربط حصين الدماغ بالقشرة الحِزامية عن طريق المهاد والأجسام الحلمية، قد تبدى منذئذٍ أن أهميته بالنسبة لتشكيل الذكريات الجديدة أكبر من أهميته بالنسبة لتشكيل الانفعالات. ومع أن مفهوم المنظومة الحوفية قد توسع وصار يشمل مجموعة أخرى من البنى الموصولة بمسار بابيز، يُعتبر اليوم قليل الأهمية لفهم الانفعالات. ذلك أنها ـ على غرار الوظائف الذهنية الأخرى ـ تشغَل على الأرجح مسارات دماغية عديدة تستطيع بها المعلومات الحسية ذات الصبغة الانفعالية (كتقاطيع الوجه مثلاً) أن تؤثر في الوظائف النباتية والحركية والمعرفية. تركز المعطيات المتراكمة في القسم الثاني من القرن العشرين على المسار الذي يربط بين اللوزة، في الفص الصدغي الناصف، والقشرة الحجاجية، في الفص الجبهي. وحسب النماذج الحالية، تستطيع اللوزة أن ترصد وأن تقيّم المضمون العاطفي للإدراك، وأن تساهم في الضبط الانفعالي للذاكرة. وتستطيع القشرة الحجاجية بالتفاعل مع اللوزة، أن تخلق مواءمة بين السلوك وتقلبات السياق الاجتماعي ـ الانفعالي.

م. مونييه ور. فرساتشي

📖 Bower, G. H. "Some Relationship Between Emotions and Memory?" in: Ekman, P. and R. J. Davidson (eds.). *The Nature of the Emotion: Fundamental Questions*. New York: Oxford University Press, 1994, pp. 303 - 305.

● Cornelius, R. R. *The Science of Emotion*. Upper Saddle River, NJ.: Prentice Hall, 1996.

● Damasio, A. R. *L'erreur de Descartes*. Paris: Odile Jacob, 1995.

● Dantzer, R. *Les émotions*. Paris: Presses Universitaires de France, 1988.

● Ekman, P. and R. J. Davidson (eds.). *The Nature of Emotion : Fundamental Questions*. Oxford: Oxford University Press, 1994.

● Lang, P. J., M. M. Bradley and B. N. Cuthbert. "Emotion and Attention: Stop, Look, and Listen." *Current Psychology of Cognition*: vol. 17, 1998, pp. 997 - 1020.

● Le Doux, J. E. *The Emotional Brain*. New York: Simon & Schuster, 1996.

● Scherer, K. R. «Les émotions: Fonctions et composantes.» Dans: Rimé, B. et K. R. Scherer (eds.). *Textes de base en psychologie: Les émotions*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 1993, pp. 97 - 133.

● Versace, R., B. Nevers and C. Padovan. *La mémoire dans tous ses états*. Marseille: Solal, 2002.

☜ amygdale لوزة، cognition معرفية، conscience وعي، hypothalamus حصين الدماغ، motivation دافع، système limbique منظومة حوفية.

تجريبية منطقية EMPIRISME LOGIQUE

هي التوجه الذي انتهجته أعمال أعضاء حلقة فيينا (كارناب، نوراث وشليك). ومفاده أنه يجب الانطلاق من التجربة الحسية، ويجب تحليل صيغ البناء باللجوء إلى المنطق، أي باللجوء إلى مقولات تمكّننا من تبيان هذه التجربة بطريقة علمية.

■ في البداية حاول كارناب تجربة شمولية مؤسَسة على فئات من التشابه. ولكن هذا التحليل يستطيع في بعض الحالات أن ينتج فئة مشتركة زائدة ("مجموعة غير كاملة") أو يستطيع على العكس أن ينسى فئة مشتركة تصاحب دائماً الفئات الأخرى (المرافِقة). يضاف إلى ذلك أن مبدأ تقليص الدالّ إلى ما هو قابل للبرهنة يصطدم بمفاهيم التمكّن (هذا السكر قد لا يلتقي مع الماء إطلاقاً لإثبات أنه يستطيع أن يذوب). لذا ابتعد كارناب قليلاً عن التجريب ليدرس مشاكل العلاقات بين اللغة واللغة التقعيدية، ثم ليحدد التعادلات والترادفات بين مصطلحات تتجاوب مع القواعد الدلالية نفسها، وحتى ليُظهر عدداً من النماذج (كالضرورة والإمكانية والمعرفة والاعتقاد). لقد حاول أخيراً أن يحدد منطقاً احتمالياً للاستقراء لا يفكر مباشرة في العلاقة بين الفرضية والواقع، وإنما في العلاقة بين طرحين، فيكون الاحتمال هنا كدرجة تأكيد يقدمه طرح الملاحظة إلى طرح عالمي. ونستطيع أن نقارن شتى درجات التأكيد لهاتين الفرضيتين، وحتى درجات تنامي التأكيد الذي يأتي به طرح جديد خاص بالفرضيتين.

لقد انتقد كواين هذه البرامج المتتالية وشكك في التعارض الحاسم بين ما هو تحليلي وما هو توليفي، كما افترض كارناب، وأكد أن التحقق يتم عندما نشكك في مجمل النظرية، بحيث لم يعد من الممكن تحديد معنى كلمة بشكل منفصل؛ وانتقدها أيضاً غودمان (Goodman) الذي أظهر أن بعض المقولات لها أداء غريب بالنسبة للاستقراء (إن مقولة الزمرد كحجر كان أخضر حتى ذلك الوقت وصار أزرق لاحقاً تمّ تأكيدها استقرائياً بالزمرد الذي رأيته أزرق حتى الآن).

توجد اليوم محاولات لا لإعادة بناء المفاهيم العلمية انطلاقاً من المحسوس، وإنما للتحقق من شتى أنواع الأنطولوجيا القادرة على وصف مختلف مجالات الشيء، باستعمال محطات من نوع منطقي. والأعمال التي هي من هذا القبيل (سايمونس (Simons)، فارزي (Varsi)، سميث (Smith)، كازاتي (Casati)) تستخدم مجموعة تضم علم الكليات (نظرية الكل والأجزاء) والموقعية (نظرية التجاورات والمكمِلات) لوصف مفاهيمنا الإدراكية وظواهرنا المصطنعة وحدود المجالات. . . إلخ.

ب. ليفيه

📖 Carnap, R. *Signification et nécessité*. Paris: Gallimard, 1956, 1997.
● Jacob, P. *L'empirisme logique*. Paris: Editions de Minuit, 1980.
● Proust, J. *Questions de forme*. Paris: Fayard, 1986.
● Simons, P. *Parts*. Oxford: Clarendon Press, 1987.

☜ croyance اعتقاد، langage لغة، sémantique cognitive علم الدلالة المعرفي.

تناغم (ما بين المتعضى وبيئته) ENACTION

سمة "تجسيدية" للمعرفية ينجم عنها: **1**) أن الإدراك والفعل لا ينفصلان؛ **2**) وأن المعرفية تنبثق من الترسيمات الحسية ـ الحركية؛ **3**) وأنه يوجد تصميم مشترك بين العالم وبين فعلنا. **ملاحظة**: لقد طرح ف. فاريلا هذه الكلمة المستحدثة ليصف رؤية في المعرفية تختلف عن الرؤية التي جعلت منها مجرد تصورٍ للعالم.

📖 Varela, F. J. *Invitation aux sciences cognitives*. Paris: Seuil, 1996.
● Varela, F. J., E. Thomson et E. Rosch. *L'inscription corporelle de l'esprit: Sciences cognitives et expérience humaine*. Paris: Seuil, 1993.

☜ action فعل، cognition معرفية، cognition située معرفية مموقعة، constructivisme بنائية (تشييدية).

كبسلة ENCAPSULATION

1) سمة افتراضية للمنظومات الطرفية تعالج المعلومة الحسية التي لا يتأثر أداؤها بمنظومة معرفية رفيعة المستوى في تنظيمها (إسناد المعنى، والاعتقاد)؛ **2**) دمج المعطيات المعلوماتية والإجراءات البرمجية المرتبطة بها في كيان يراه المستخدِم ككبسولة "كتيمة".

■ **1**) نطلق على هذه العمليات المكبسلة اسم جِزآت (رؤية اللون والأشكال والمكان... إلخ). سمة العمليات الجزآتية هي أساس نظرية تركيبية العقل التي طورها فودور (Fodor) والتي تركت أثراً كبيراً في تطوير العلوم المعرفية.

2) في الذكاء الاصطناعي، البرمجة التوجيهية للغرض هي عملية يراد بها ـ في عناصر متمايزة (أو أغراض) ـ تجميع المعطيات والإجراءات (أو الطرق) التي تحركها. بفضل الكبسلة تتم استقلالية الأغراض. كذلك تسهّل الكبسلة تحريك الأغراض لأنها تخفي لدى المستخدمين الطرق والمعطيات التي يجب ألاّ يعتبروها أثناء البرمجة. تمكّن الكبسلة من تقليص آثار التغيرات، وذلك بمنح كل معطى مجموعاتٍ من التعليمات تتيح وحدها الوصول إليها. خلافاً للبرمجة الكلاسيكية (التي يكون فيها مستخدمو معطى من المعطيات مسؤولين عن اختيار المشغِلين العاكفين عليه)، وهنا تُسند إلى المعطى ومزوّديه هذه المسؤولية: ويطلق على معطى كهذا وعلى وسائل الوصول إليه اسم "غرض". ويجب ربط هذا المفهوم بمفهوم الإرث. هذا جديد جداً بالنسبة

للغات التقليدية لأنه يمكّن من استرجاع مجموعات من التعليمات الموجودة سابقاً. لا تنطلق من العدم برمجة غرض من الأغراض، وإنما تنطلق من دلالة غرض نوعي ترثه، وتصحبها تمايزات بالنسبة لهذا الغرض.

ج. صباح، وغ. تيبرغيان

📖 Fodor, J. A. *La modularité de l'esprit: Essai sur la psychologie des facultés*. Paris: Éditions de Minuit, 1986.

☜ modularité de l'esprit تركيبية العقل، pénétrabilité cognitive اختراق معرفي.

ÉPISTÉMOLOGIE GÉNÉTIQUE
إبستيمولوجيا تكوينية (أو توليدية)

نظرية تتعلق بتطور المعرفة وبنمو الذكاء، طوّرها جان بياجيه (Jean Piaget).

■ هذه النظرية وازت بشكل منهجي بين منطق التطور العلمي وبين منطق تطور المعرفة منذ الطفولة الأولى ووصولاً إلى سن البلوغ. ومارس هذا الإسهام تأثيراً كبيراً جداً في البسيكولوجيا التكوينية واستبق نوعاً ما برنامج العلوم المعرفية بمدى موضوع دراستها (أي المعرفية) وبالمقارنة المتعددة الكفاءات التي تقتضيها بالضرورة (كعلم النفس والمنطق والبيولوجيا والرياضيات والذكاء الاصطناعي).

إن نظرية بياجيه هي شكل من أشكال التشييدية التي تقوم بديهياتها على ما يلي: **1**) يندرج أصل المعرفة ونموها في عملية تأقلم بيولوجي عامة؛ **2**) نمو المعرفة يخضع وظيفياً لقوانين التطور؛ **3**) توجد فروق بنيوية بين شتى أنماط المعرفة حسب طبيعتها، وزمن ظهورها في نشوء الأجناس، وقدرة تغيرها الثقافي، وتطورها الفردي.

يتم **نمو** المعرفة على قاعدة تفاعل بين الطفل وبيئته حسب عملية استيعاب وتطابق مستمرة تنقله من حالة التوازن إلى حالة يتنامى فيها الاندماج والتعقيد.

لقد شهدت نظرية بياجيه انحساراً لافتاً بعد وفاة جان بياجيه وبعد ظهور معرفية التصقت في الغالب بإبستيمولوجية فطرية. بيد أن نظرية بياجيه ولّدت سلسلة من النظريات التشييدية المحدثة التي نادى بعضها بأن بنى المعرفة هي البنى المشيدة (باسكوال ـ ليون (Pascual - Leone)، كيز (Case)) ونادى بعضها الآخر بأنها قائمة على التصورات (كارميلوف ـ سميث (Karmiloff - Smith)، ب. مونو (P. Mounoud)).

غ. تيبرغيان

📖 Bideaud, J. "Psychologie du développement: Les avatars du constructivisme.» Dans: J.-F., Richard et G. Tiberghien (eds.). «Épistémologie et Psychologie.» *Psychologie Française*: vol. 44, 1999, pp. 205 - 220.
● Carey, S. and R. Gelman (eds.). *Epigenesis of Mind*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1991.
● Karmiloff - Smith, A. *Beyond Modularity*: *A Developmental Perspective of*

Cognitive Science. Cambridge, MA: The MIT Press, 1992.

● Piaget, J. *Psychologie et épistémologie: Pour une théorie de la connaissance*. Paris: Denoël, 1970.

● Piaget, J. *L'épistémologie génétique*. Paris: Presses Universitaires de France, 1970.

☜ constructivisme تشييدية، développement cognitif نمو معرفي، nativisme فطرية المعرفة.

ERGONOMIE COGNITIVE علاقة الإنسان بالآلة

تقنية تستخدم في الرفع من شأن **التفاعل بين الإنسان والآلة. ملاحظة**: في هذه العبارة تأخذ كلمة "آلة" معنى واسعاً وتعني كل إجراء تقني يستعمل لتحقيق مهمة معينة (كالأدوات والآلات، وتشمل أيضاً الأماكن والأثاث والمساكن والألبسة، إلخ، دون إغفال جميع الوثائق التقنية المدونة ورقياً أو إلكترونياً. . . إلخ.). وتدل بخاصة على العمل، ولكن أيضاً على النشاطات المنزلية والرياضيات والألعاب. . . إلخ.

■ لقد أضيفت علاقة الإنسان بالآلة إلى الاختيار النفسي التقني وإلى التأهيل. وهاتان التقنيتان تؤقلمان الإنسان مع الآلة. وسرعان ما تكشّف قصورهما، إبان سنوات 1940 في الولايات المتحدة، أمام الاحتياجات المتنامية للجيش، ولا سيما للطيارين. إن أقلمة الآلة للإنسان ـ وليس العكس ـ قد كانت ضرورية لتخفيض عتبة الاختيار وتقليص الجهد في التأهيل. في أيامنا، مازال تصميم الآلة بحيث لا يكون استخدامها آسراً ويصل إلى أكبر عدد ممكن من الناس ويكون التأهيل أسرع، ما زال المهمة الأساسية للإرغونوميا (علاقة الإنسان بالآلة).

من الإرغونوميا المادية إلى الإرغونوميا المعرفية

لأن الإرغونوميا كان لها هدف عملي، فقد تبعت التطور الصناعي. وبعد أن اضطلعت بمهمات ذات طابع يدوي، سعت إلى أقلمة الآلة مع المعايير الفيزيولوجية (تحديد حجم أجهزة العمل). وفي توصيفها، يتكلم الباحثون عن **إرغونوميا فيزيائية** لكن مع الأتمتة والعمل الكثيف على الحاسوب، لاحظت معظم الأعمال أن جانب النشاط الفيزيائي قد تقلص كثيراً بالنسبة لجانب النشاط المعرفي. عندئذ تطورت **إرغونوميا معرفية (EC)** مؤسسة على علم النفس التجريبي. يضاف إلى ذلك أن المدرسة السلوكية، في مواجهة تطور مهمات الإشراف (ضبط على التجهيزات المؤتمتة والرصد الجوي...)، تركت الإرغونوميا عاجزة: فتبنت هذه الأخيرةُ المعرفية بسرعة. وفعلاً تعتبر الإرغونوميا المعرفية كعامل ساهم في إعادة إبراز النظرية المعرفية في علم النفس التجريبي (Anderson, 1990, p. 9).

تهدف الإرغونوميا إلى الرفع من شأن التفاعل بين الإنسان والآلة مستخدمة وظائفية التجهيزات بحيث تتلاءم مع الأداء المعرفي للمستخدم. وبناء على

ذلك، لم يكن هدف المستخدِم هو التفاعل مع التجهيزات، إلا إذا حصلت بعض الاستثناءات. ذلك أن هدفه الحقيقي هو التأثير على وضع معين له بيئته: فتكون التجهيزات وسيطاً فقط. كذلك ينبغي على الإرغونوميا أن تأخذ بالاعتبار التفاعل الأولي بين الشخص والوضعية (الأشياء التي يشملها نشاطه) بشرط أن يتماشى هدفه مع هذا الوضع. والحال أن التفاعل بين الشخص والوضعية هو بالتحديد هدف علم النفس المعرفي لأن علم النفس هذا يشكل العلم الأساسي للإرغونوميا المعرفية.

إن مفاهيمها الأساسية واحدة. ففي وضع معين، يكون التصور الذهني المبني في ذاكرة العمل، والمعلومات المفعَّلة لرفع هذا البناء والمخزّنة في الذاكرة الطويلة المدى، مفاهيم أساسية في الإرغونوميا المعرفية.

ومع ذلك، فإن الإرغونوميا المعرفية تحبّذ بعض مواضيع علم النفس المعرفي. ولا سيما أنها تؤكد على خصوصيات التصور المبني للتأثير في وضع ما مقارنةً بالتصور المبني فقط لمعرفة هذا الوضع. ويهتم التصور الأول بالإرغونوميا المعرفية قبل كل شيء. وبخاصة، يجب النظر في التجهيزات التقنية، وبالنسبة للخبراء العاكفين على مهمة معينة (أي الأشخاص المجربين، بالمعنى العام للكلمة)، استفادت الإرغونوميا المعرفية من التطورات الحديثة للبحث المتعلق بالتصور الراسخ (راجع مثلاً: Ericsson and Kintsch, (1995).

الإرغونوميا والتصور

في الإطار النظري للتصور، تكمن إشكالية الإرغونوميا المعرفية في البحث عن تناغم بين تصورين. ذلك أن الإرغونوميا المعرفية تعالج حالات ينبني فيها التصور، ليس لأن الوضع مدرَك مباشرة، وإنّما بواسطة تجهيزات تكون في الغالب المداخل الوحيدة الممكنة للوضع: لوحات قيادة، إشارات مراقبة، وثائق. . . إلخ. والحال أن الآخرين هم الذين تصوروا الوسطاء وخرجوا إذن من تصميم معين. هذا يعني أن من بين العناصر والخصائص والعلاقات المميزة في الوضع، يقوم المصمم بعملية اختيار تتماشى مع هيكلية معينة (هرمية العناصر، النظام الزمكاني لتصورها...)؛ كذلك يمكّن من اختيار الأفعال بين الإمكانات المتوافرة المتعلقة بالوضع؛ وأخيراً يقدم هذه المعطيات ضمن شيفرة معينة؛ وبخاصة يختار بين التشفير اللغوي والتشفير التماثلي. وهذا العرض للوضع يُلزم المستخدِم ببذل جهد بنائي يتعلق بتصور الوضع وبطرق معالجته.

المهمة المقترحة والمهمة الفعلية

من الناحية المنهجية يستند تدخّل الإرغونوميا إلى تحليل المهمة وإلى النشاط المعرفي الموازي لها. نميز بشكل

أساسي بين ما "يفترض في الفاعل فعله وما يفعله حقاً" (Ombredane et Faverge, 1955). والآن نتكلم عن **مهمة مقترحة ومهمة فعلية**، وهما مختلفتان في الغالب: فتبيّن أن عدداً من التجهيزات التقنية سيئ (مما يتسبب في البطء والأخطاء والحوادث وحتى الإصابات..) لأنها صممت انطلاقاً من المهمة المقترحة فقط.

يستخدم **تحليل المهمة** تقنيات ملاحظة ويجري مقابلات مع الفاعلين الذين يتيحون الفرصة لتفكيك المهمة الشاملة (مثلاً، مراقبة النقل الجوي) إلى مهمات فرعية تفكك بدورها، وهكذا... يعبّر عن المهمة بهدف يتناسب مع شروط تحقيقها. فنحصل على تشجير تفكيكي هرمي للمهمة. وهذا التحليل يمكّن مثلاً من كشف المهمات الفرعية التي ينبغي على النشاط المعرفي أن يقوم بها. ويستند **تحليل النشاط** إلى الطرق المستعملة في علم النفس التجريبي. ويُستدل على التصور الذهني وعلى بنى المعارف المخزنة في الذاكرة الطويلة المدى انطلاقاً من التصرفات العفوية المراقبة (مثلاً، حساب فترات الإجابة، عدد الأخطاء، تسجيل الحركات البصرية).

ولكن، للاستدلال على **محتوى** التصور والمعارف، غالباً ما ينبغي التسبب في تصرفات قابلة للملاحظة، لا تكون عفوية أثناء أداء المهمة. هناك تقنيات قليلة الكلفة (وهذا مهم في التطبيق) تنطلق من ترسانة علم النفس التجريبي (Bisseret, Sebillotte and Falzon, 1999). وتمكّن نتائجُ هذه التحليلات الإرغونوميا من اتخاذ القرارات المتعلقة بمواصفات التجهيزات التي تؤمّن تناغماً أعظمياً بين تصور التجهيزات والتصور الذي يقوم به الخبير، في جميع الحالات.

غالباً ما تدعى الإرغونوميا إلى التدخل في التجهيزات الموجودة. هنا نتكلم عن **إرغونوميا تصحيحية**. ولكن تصحيح الأمور غير الملائمة مكلف، لا بل مستحيل. حالياً تم تبني **إرغونوميا تصميمية** تتدخل في المراحل الأولى من تصميم التجهيزات. وهذا يؤدي إلى تعاون وثيق بين الإرغونوميا المعرفية والأعمال الهندسية (البرمجيات بخاصة).

لأن الإرغونوميا المعرفية جزء لا يتجزأ أولاً من علم النفس المعرفي، فإنها تستند أكثر فأكثر إلى العلوم المعرفية الأخرى. تلعب اللغة دوراً بارزاً في التجهيزات التقنية الحديثة (تكنولوجيات الإعلام والاتصال). وفي هذا الصدد، لابد من التشديد على الإسهام الحاسم لعلم النفس اللغوي، الذي هو فرع من فروع علم النفس المعرفي. لقد بدأ الباحثون اللجوء إلى الألسنية مع أنها ليست معنية مباشرة، فتوسلوا على الأقل أحد فروعها، وهو الذرائعية. وأخيراً تشكل معلوماتية المنظومات التفاعلية

عامل تقدم أساسي للإرغونوميا المعرفية، لا سيما في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

أ. بيسيريه

📖 Anderson, J. R. *Cognitive Psychology and its Implications*. San Francisco: Freeman, 1990.

● Bisseret, A. *Représentation et décision experte: Psychologie cognitive de la décision chez les aiguilleurs du ciel*. Toulouse: Octarès Éditions, 1995.

● Bisseret, A., S. Sebillotte et P. Falzon. *Techniques pratiques pour l'étude des activités expertes*. Toulouse: Octarès Éditions, 1999.

● Ericsson, K. A. and W. Kintsch. "Long-Term Working Memory." *Psychological Review*: vol. 102, 1995, pp. 211 - 245.

● Ombredane, A. et J. - M. Faverge. *L'analyse du travail*. Paris: Presses Universitaires de France, 1955.

☜ expertise خبرة، intelligence artificielle ذكاء اصطناعي، interface homme-machine حد مشترك بين الإنسان والآلة، représentation تصور، résolution de problème حل مشكلة.

ESPACE (ORGANISATION LINGUISTIQUE DE L') التنظيم اللغوي للحيّز

تصور للحيّز يتم عن طريق اللغات الطبيعية، وداخل أنظمتها النحوية الخاصة، وحسب تنظيم معرفي كامن تكشف آثاره بعض العلاقات اللغوية (كالإشارية وغيرها).

■ الكلمات الفرنسية مثل ici (هنا)، là - bas (هناك)، ailleurs (في مكان آخر) تشكل منظومة تركز على الأنا وتدعى **منظومة الإشارة المكانية (déixis)** (وتأثيل الكلمة يوناني ويعني "أظهر" و"دلّ")، وهي كناية عن أدوات وصل لغوي (يسميها ر. ياكوبسون Shifters) تربط التصورات التي تكوّنها اللغة بالإشارات الإحالية لدى مستخدمي هذه اللغة: فكلمة "**هنا**" تدل على منطقة جغرافية نوعية ترتبط بالمتكلم (**هنا، في هذه الخارطة...**) أو تدل بشكل أعم على منطقة منظمة حول شيء يشير إليه المتكلم (**هنا، على هذه الخارطة**)؛ إن كلمة "**هناك**" تمثل منطقة جغرافية ترتبط بالمتكلم ومخاطَبه (**أنظر هناك**)؛ أما كلمة "**في مكان آخر**" فتحيل إلى منطقة جغرافية تستبعد المتكلم ومخاطبه.

كل شرط في الاستعمال الذرائعي لهذه العلامات يحدد مناطق جغرافية خاصة. فبينما تصف معظم كتب النحو هذه المنظومة الإشارية بواسطة مجموعة من الصفات ـ كصفتي "قريب" و"بعيد" ـ تدلّ ملاحظات عالية المنهجية وتعميمات تتخلل اللغات بالأحرى على أن هذه المنظومة الإشارية الأساسية ترتبط ارتباطاً وثيقاً **بتعارض المرئي/وغير المرئي**: هنا = "منطقة يراها المتكلم (أنا)"؛ هناك = "منطقة يراها كل من المتكلم (أنا) والمخاطب (أنت)"؛ في مكان آخر = "منطقة لا يراها المتكلم والمخاطب"، ومن هنا ينشأ الترابط

الوثيق بين الأشخاص وبين الإشارة المكانية. وعندئذ يظهر النشاط اللغوي راسخاً في إدراك المكان، وهذه ظاهرة تقبل بتعميمات تتم عن طريق مجازية المكان.

اللغة والمكان ونقاط العلاّم

إن التصورات التقليدية اللغوية للمكان تتسم بغياب التناظر بين **المكتشَف** (الشيء، المكان) **والمَعْلم** (المكان) المحدَد الإحالة، مما يؤدي إلى توجيه المكان انطلاقاً من هذا المعلم. توجد في اللغات أنواع عديدة من الكشف والتوجيه اللذين يتعايشان بدرجات مختلفة: **1)** كشوف مطلقة تركز على الأرض (مثلاً: **تقع مدينة ليل شمال فرنسا**) وتنظم المكان انطلاقاً من نقاط العلاّم المرتبطة بالجهات الأربع (شرق ـ مشرق، غرب ـ مغرب، شمال، جنوب) ونقاط العلاّم الثابتة **(أمام الجبل/خلف الجبل، ما بعد النهر/أمام النهر...)**؛ **2)** كشوف نسبية تركز على الأرض وتعتبر المتكلم والمخاطب كنقطة علاّم بدئية (مثلاً: **الكتاب إلى يمينك/هنا نحن مسرورون)**؛ **3)** كشوف داخلية موجودة في المشهد المتصوّر الذي يكون فيه لنقطة العلام توجّه داخلي بارز (الأمام/الخلف، العالي/المنخفض...)؛ **4)** توجهات تركز على البشر، ونموذجها التوجهات المرتبطة بالجسد (توجهات: أمام/خلف = "ظَهر"؛ عالٍ = "رأس"/منحفض/ يمين/يسار، وتؤكد على الجانبية)؛ **5)** اعتبار المناطق المنظمة بتحديد المسافات (قريب/بعيد)؛ **6)** تنظيم دينامي للمناطق الجغرافية عبر حركات تقارب (**ذَهَبَ، توجَّه نحو، بلغ**) أو تباعد (**غادر**) أو تجنب (**داور**) أو مرور (**عَبَرَ**).

ومع ذلك لا يبدو التعايش بين منظومات الكشوف التي استعرضناها للتو تعايشاً كونياً كما يُظن. فهناك معطيات لغوية مقتبسة من منظومات لغوية ليست بالهندية ـ الأوروبية قد دفعت إلى التدقيق في المعاني **(Brown and Levinson, 1993; Haviland, 1996; Levinson, 1996; Ozanne-Rivierre, 1998)**. ذلك أن بعض اللغات تفضل، على ما يبدو، منظومة وحيدة لها توجهات وكشوف مطلقة وتحددها البيئة الجغرافية ("أعلى النهر/أسفل النهر"؛ "نحو اليابسة/نحو البحر"؛ مسار المجرى النهري) أو النظام الكوني الصارم (بالنسبة لمكان مقدس). ففي هذه اللغات يعبَّر عن الكشف المرّكز على الأنا "الكتاب الذي هو على يمينك" بكشف ذي مركزية جغرافية "الكتاب الذي هو من جهة الجبل". في اللغات المالاوية ـ الأوسترونيزية مثلاً **(Malgache, Ozanne- Rivierre, 1998: 84)** يتم التوجه انطلاقاً من الكشوف الخارجية المسجلة في المشهد المحيط (المحَاور: بحر/يابسة؛ أعلى النهر/أسفله؛ توجه الرياح العاصفة).

كشف المكان بين المكتشَف

والمعْلم الأكثر بروزاً يتم نحوياً بواسطة منظومات إشارية، ومجموعات من لواحق الكلمات الدالة على المكان التي تلي الأسماء، كحالات الصرف المكاني، وحروف الجر، والسوابق التي تتصدر الأفعال.

ويبدو أن دراسة المكان في نقاط العلّام والمكتشفات تلعب دوراً مهماً بعض الشيء في الترميز النحوي للعلاقات الدالة على المكان. ذلك أن دراسة المكان تفتح الطريق أمام محددات خاصة جداً تميّز بين الجوانية والبرانية، والحدود والحواف، وانغلاق مكان معين. تملك اللغات عبارات هي بمثابة مؤشرات لغوية استكشافية: كالتضمين والتجاور والمراوحة بين الأمكنة...، والمحددات المكانية. ترتبط بمكان من الأمكنة مجموعة الأماكن المرفقة به: مكانه الخاص به، الأمكنة المحيطة، الأماكن المرئية (Desclés, 1990, 1998). مثلاً، ترتبط بالسيارة كشيء دلالات مكانية: **داخل السيارة/ على السيارة/ مقدّمة السيارة**؛ ويرتبط باسم العلم "لوقا" مجموعة من الأماكن فنقول: **على لوقا/ قرب لوقا/ إلى يسار لوقا، أمام لوقا/ خلف لوقا/ صوب لوقا/ فوق لوقا...**

هناك حروف جر هي عبارة عن آثار لغوية لمحدد مكاني؛ ولأنها تتألف من رابط مزدوج ومجرد وساكن مثل فعل "كان" أو "وُجد"، فإنها تشكل رابطاً أكثر تعقيداً يجمع بين عنصر ومكان محدد بصفات مكانية؛ ولأنها تتألف من فعل يدل على وضع تطوري، فإنها تساهم في التعبير عن علاقة دينامية. وهكذا فإن حرف الجر à الفرنسي يحيل إلى الإنغلاق المكاني (être/ se trouver à Paris)؛ وحرف الجر dans يحيل إلى الداخل المكاني (être dans Paris)؛ وحرف الجر hors de يحيل إلى خارج المكان؛ وحرف الجر sur يحيل إلى حدود المكان (le livre est sur la table). أما حرف près de فيبرز المجاورة المكانية، بينما loin de يدل على منطقة خارج المكان. ويرتبط حرفا الجر au travers de أو par (sortir par la fenêtre) بعدد من الكشوف المتعاقبة بالنسبة لـ: **1)** إغلاق الداخل؛ **2)** مكان العبور مع تجاوز الحدود؛ **3)** الانغلاق خارج المكان. أخيراً وبشكل شبه مباشر ترمّز بعض الصيغمات في عدد من اللغات إلى قيم مكانية تدل على الانتماء أو على المساحة (حافة أو حد مكان يعيّنه كيان ما).

القطوع المعرفية المرتبطة بحروف الجر تختلف حسب اللغات (Bowerman, 1996). ففي الإنجليزية يقال: **(a)** Apple *in* Bowl؛ **(b)** Handle *on* Pan؛ **(c)** Bandaid *on* Leg؛ **(d)** Right *on* Finger؛ **(e)** Fly *on* Door, **(f)** Picture *on* Wall؛ **(g)** Cup *on* Table؛ ويوازيها في الفرنسية أوضاع مكانية: **(a)** pomme *dans* un bol؛ **(b)** poignée *d'*une porte؛ **(c)** pansement *sur* une jambe؛ **(d)** bague *au* doigt؛ **(e)** mouche *sur* le plafond؛ **(f)** tableau *sur*

le mur؛ tasse *sur* la table (g). بالنسبة للوضعيات المختلقة هذه تتمتع الإنجليزية والفرنسية والفنلندية بترميزات مختلفة.

تستطيع حروف الجر المكانية أن ترتبط بالأفعال، فتأتي بعدها (كما في الإنجليزية) أو قبلها (كما في اللغات السلافية الروسية والبولونية والبلغارية... واليونانية القديمة). وظواهر التسبيق المرتبطة بحروف جر مكانية واردة في الفرنسية أيضاً: voler (طار) survoler ← (حلّق)، convoler (تزوج)؛ venir أتى survenir ← (طرأ)، parvenir (توصل إلى)، convenir (لاق)... ولكن لنلاحظ أن survoler إذا حافظ على معناه المكاني "voler au dessus" (طار فوق)، اختلف الأمر في surmonter، ولكن العبارة surmonter une difficulté (ذلّل صعوبة) تبقى مرتبطة بعبور حدّ مفهومي. وهكذا تتشكل المعاني المرتبطة بحروف جر مكانية مع معاني الأفعال وتنشئ علاقات مكانية ساكنة أكثر تعقيداً (في عبارة La maison se trouve sur la colline [يقبع البيت فوق رابية]، وهناك كلمة La maison تدخل في حيّز المعاينة لكل مراقب يجول "la colline" بنظره)، وتخلق معاني دينامية كما في الأمثلة البسيطة التالية: Luc entre dans la pièce [يدخل لوقا إلى الغرفة]/ Luc sort de la pièce [يخرج لوقا من الغرفة]/ Luc arrive à Paris [يصل لوقا إلى باريس]/ La voiture surgit devant moi [برزت السيارة فجأة أمامي] (بعد أن كانت السيارة غير مرئية، اخترقت مجال الرؤية لديّ).

اللغة والمكان والحركة

يستدعي تيار علم الدلالة المعرفي الحالي، كي يصف معاني أفعال الحركة، يستدعي مفاهيم مجردة كمفهوم "الطريق" الذي يذهب من مصدر نحو هدف (لاكوف (Lakoff)، جاكندوف (Jackendoff))، ومفهوم "المرحلة" (مراحل أولية، وسطى، نهائية)، وترتبط بحركة زمكانية. ويعيد هذا التيار الصلة مع المقاربة "المحلّوية" في اللغة التي تعود إلى الفلاسفة الرواقيين والتي كانت تتوسل المكان كسبل أساسية للتصور، ومنها انبثقت المقولات النحوية (كالزمان والملمح والإجراء والأدوار النحوية للفاعل، والشيء.. و... و...). وفعلاً تعبّر الحالات الصرفية كالمجرور والمنصوب في اليونانية القديمة (وفي العديد من اللغات الهندية ـ الأوروبية)، تعبّر بالتناوب عن مكان انطلاق حركة من الحركات ووصولها، وتدل في الوقت ذاته على أدوار نحوية للمضاف إليه والمفعول به. غير أن الفرضية "المحلوية" التي تجعل المكان دوراً أساسياً لم تنل إجماع الألسنيين، مع أنها "اكتُشفت" في عصور مختلفة (في العصر البيزنطي مع بلانودوس (Planude)، وفي القرن التاسع عشر مع الدراسات المقارنة بين اللغات الهندو ـ أوروبية، وفي بداية

القرن العشرين مع ل. هلمسليف (L. Hjelmslev)، ومؤخراً مع المقاربات المكانية لعلم الدلالة التوليدي، والآن مع نظرية النحو المعرفية مع ر. جاكندوف (R. Jackendoff).

للبشر الناطقين مقدرة على استذكار مسارات التنقل (مخططات الشقق السكنية، خرائط شبكة المواصلات) التي ترسمها الخرائط، ثمَّ يتم التكلم عن هذه التنقلات؛ وعلى العكس يستطيع الفرد البشري أن يرسم أحد المسارات انطلاقاً من مفاهيم يعبر عنها بلغة طبيعية. هذا يقودنا إلى اعتبار القدرة المعرفية التي تتيح تغيير التصورات المرتبطة بالمكان، والانتقال من تصور رمزي معبّر عنه في لغة إلى تصور تشكيلي أو العكس بالعكس. وهذا أدى إلى تجارب عديدة في علم النفس المعرفي.

ج. ب. ديكليه

📖 Bloom, P. (eds.). *Language and Space*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1996.

● Desclés, J - P. "Relations casuelles et schèmes sémantico-cognitifs.» *Langages*: vol. 113, 1994, pp. 113 - 125.

● Lucy, J. A. *Language Diversity and Thought: A Reformulation of the Linguistic Relativity Hypothesis*. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

● Miller, G. A. and P. N. Johnson-Laird. *Language and Perception*. Cambridge: MA: Harvard University Press, 1976.

● Ozanne-Rivierre, F. «Systèmes d'orientation: Quelques exemples austronésiens.» Dans: Fuchs, C. and R. Stéphane (eds.). *Diversité des langues et représentations cognitives*. Paris: Ophrys, 1998, pp. 81 - 92.

● Pütz, M. and R. Dirven (eds.). *The Construal of Space in Language and Thought*. GravenHage: Mouton, 1996.

● Talmy, L. "How Language Structures Space." in: Lick, H. P. and L. P. Acredolo (eds.). *Spatial Orientation: Theory, Research, and Application*. New York: Plenum Press, 1983, pp. 225 - 282.

☜ catégorie grammaticale مقولة نحوية، langage لغة، perception إدراك، sémantique cognitive دلالية معرفية، temporalité زمنية.

ÉTHOLOGIE COGNITIVE علم السلوك المعرفي

إن كلمتي "علم السلوك" و"المعرفية" تدل كلتاهما على أمور مختلفة. يدرس علم السلوك التصرف، وتصرف الحيوانات أساساً وأيضاً تصرف الحيوان البشري. وهنا تحدد المعرفية الحالات الذهنية لفرد من الأفراد وقدرته على تصور البيئة التي يعيش فيها. إن ضم الكلمتين تحت مسمّى **علم السلوك المعرفي** يحدد مقاربة ادماجية تسعى إلى تفهم كيف يصنّع الفرد تصرفاته، انطلاقاً من حالاته الذهنية وتصوراته.

■ ولكن من العسير بمكان أن يصبح هذا "الذهني" عند الإنسان موضوعياً، وأكثر من ذلك عند الحيوان. إن تحليل السلوك في ظروف خاصة هو الذي يمكّن من استبناط المزايا الذهنية. يشترك علم السلوك المعرفي مع علم

النفس الحيواني في البحث عن الذهني، بيد أن تاريخ هذين العلمين لم يسلك الطرق نفسها. يحبّذ علم السلوك المعرفي الأبحاث التي تتناول الحالات الذهنية المرافقة لحياة العلاقة التي تنميها الحيوانات الشاردة في الطبيعة مع بيئتها المادية والاجتماعية. ويُعتبر السلوك والمعرفية أساساً كاستراتيجيتين للتأقلم تمكّنان الناس من زيادة معدل أعمارهم ونجاحهم الإنجابي. ويُميِّز علم السلوك المعرفي عن علم قريب منه، هو علم النفس المعرفي، بمقارنة مختلفة، كما أشار لذلك بيكوف (Bekoff) (1995). يهتم الأخصائيون في علم السلوك، شأنهم شأن جميع علماء البيولوجيا، بتنوع الحلول التي وجدتها الكائنات الحية لحل مشاكل متشابهة؛ أما علماء النفس فيقومون بمقارنات على غير الأنواع لكي يشرحوا الآليات العامة الموظّفة في مواقف متباينة.

السلوك الحيواني والتطور

لقد حدد السلوكَ الآباءُ المؤسسون لعلم السلوك (لورنز (Lorenz) وتينبرغن (Tinbergen)) بمثابة نتاج للتطور: إنه ناتج الاصطفاء الطبيعي والاصطفاء الجنسي، على غرار تشكل الأجسام والفيزيولوجيا.

منذ البداية، تساءل علماء السلوك عن الطريقة التي **يتصور بها الحيوان العالم ليصيغ حياته العلائقية**. ومنها مثلاً آليات التعرف على الأتراب والشركاء الجنسيين والرفاق والأهل والأولاد، التي حظيت بالدراسات المعمقة.

وطرح علماء السلوك "دون النزعة الموضوعية" وجود آليات فطرية في التعرف، ووجود دوافع وغرائز لوصف العلميات الداخلية في الجهاز العصبي التي تسمح بالتعرف على الإشارات وبأقلمة السلوك مع الأوضاع العارضة. وخلال الخمسينيات من القرن العشرين واجهوا علم النفس التجريبي المتأثر بالمدرسة السلوكية التي تسيدت في الغالب حقل السلوك الحيواني والبشري. رأى العديد من أتباع المدرسة السلوكية أن الحالات الذهنية لا تقدم أهمية تذكر لمن يريد أن يفهم السلوك وطرق التعلّم. فمن جهة غالباً ما كانت هذه الحالات عصية المنال، ومن جهة أخرى كانت دراسة الظروف والتعزيزات التي تربط بين المثير والاستجابة كافية، في نظرهم، لفهم السلوك.

خلال سنوات 1960 ـ 1970، تغلبت الدراسات والمناقشات المتعلقة بالتعلم وتطور الكائنات في السلوكات حذو تلك التي تناولت الحالات الذهنية وعكف علم السلوك العصبي في أوجِهِ على توضيح الطريقة التي يدرك بها الحيوان بيئته.

السلوك الحيواني والحالات الذهنية

عندما نشاهد حيواناً، يسهل تجسيد تصرفه أكثر من تجسيد حالاته الذهنية: كان رومانس (Romanes) (*Animal* ,1883 *Intelligence*) يعرف ذلك جيداً، هو الذي

كان، على غرار داروين، يبحث عن تطور الحالات الذهنية ليثبت الاستمرارية بين الإنسان والحيوان. بالنسبة لرومانس كان السلوك "سفير" الحالة الذهنية. ولا شك أنه ينبغي علينا إدراج مشروع غريفن (1976) في هذا التراث، وهو صاحب عبارة "علم السلوك المعرفي"، عندما قال إن مفاهيم الوعي والقصدية والاعتقاد والرغبة والذكاء تستطيع أن تستخدم إيجابياً لفهم السلوك. واستبعد غريفن الفكرة القائلة بأن الأمر يتعلق بأشياء لا يمكن معالجتها علمياً، ويفترض بأننا نستطيع طرح فرضيات قابلة للتنفيذ. قد تملك الحيوانات ليس فقط حالات ذهنية بل "وعياً" لهذه الحالات أيضاً. ما هو الفكر الحيواني؟ ما هي الحياة الذاتية للحيوانات؟ هذه مسائل هامة جداً تناولها هذا الباحث معتمداً ثلاثة محاور استقصائية: **1**) إن مرونة التأقلم مع الأوضاع الجديدة تكشف النقاب عن محركات المعرفية الحيوانية: فعندما يبحث الحيوان، بطرق شتى غير مفصح عنها، عن امتلاك الطعام، فإنه يكشف كفاءاته المعرفية؛ **2**) يستطيع وجود عمليات ذهنية متماثلة بين الإنسان والحيوان أن يتأكد إذا كانت التلازمات العصبية الفيزيولوجية الخاصة والمرتبة بهذه الحالات الذهنية متوافرة لكليهما، وذاك؛ **3**) إن التواصل الحيواني وسيلة ممتازة للاستقصاء؛ فالحيوان لا يزمجر ليعبر عن حالته الفيزيولوجية وإنما ليقدّم معلومات دلالية حول انفعالاته ومشاعره وأفكاره. بعد أن استند بعض علماء الرئيسات (أعلى السلسلة الحيوانية) إلى هذا المسعى الأخير، بعد ملاحظات واختبارات عديدة، اقترحوا طرقاً جديدة لفهم سلوك القرود، وأدرجوها في كتابين لهما عنوانان لافتان:

- ***How Monkeys See the World: Inside the Mind of Another Species*** **(Cheney, and Seyfarth, 1990).**

- ***Machiavelian Intelligence: Social Expertise and the Evolution of Intellect in Monkeys, Apes and Humans*** **(Byrne and Whiten, 1988).**

وهذه التساؤلات حول الفكر الحيواني دفعت أيضاً إلى السؤال الذي طرحه بريماك: "هل الحيوانات قادرة على إسناد حالات ذهنية للآخرين؟ هل توجد "نظرية للعقل" عند الحيوان؟".

ومع ذلك يبقى الكثير من الباحثين متحفظين على مقاربات "ذهنية" كهذه. يتساءلون، من وجهة النظر التطورية، كيف تكون القدرة على وعي حالة ذهنية أكثر فائدة من نقيضها. وفعلاً ليس الوعي عند الكائن البشري هو ربما العامل السببي الذي منه يتطور ويتقرر السلوك. قد لا يكون الوعي إلا ظاهرة ثانوية وناتجاً متدنياً للنشاط الدماغي، ولا يلعب إلا دوراً ضئيلاً في الحتميات السلوكية.

يرى بيكوف أن اللعب والتصرفات المصاحبة له تكشف عن نوايا الحيوان. مثلاً، قد يتظاهر الحيوان بالتقاط طريدة وبالإفلات من صياد وبالمسافدة. وللتمييز

بين هذه التصرفات والقنص الحقيقي لطريدة، أو للهرب أمامها أو مسافدة شريك، يستعمل الأفراد إشارات تدل على أن الأمر لعب بلعب: تفصح الحيوانات عن "نيتها في اللعب"، وتُبطل هذه الإشارات كل التباس. عند العديد من الحيوانات اللاحمة ومن فصيلة الكلاب، الحيوان الذي يدعو آخر إلى اللعب يخفض قائمتيه الأماميتين ويرفع قسمه الخلفي عالياً. هكذا تكون الرغبة في اللعب، وإذا لم يستجب الرفيق المدعو، عندئذ يستطيع الحيوان توجيه تصرفه إلى ذاته فيلعب بذنبه أو يوجهها نحو بديل، إلى دمية مثلاً. وأكد بيكوف أيضاً أن تطور علم السلوك المعرفي قد رافقته مطالب تتعلق بحقوق الحيوانات وبرفاهها. إذا امتلك أحد الحيوانات حالات ذهنية مثلاً، وإذا استطاع أن يشعر بالمتعة والكرب، نضطر إلى تجنب الممارسات التي تؤلمه، فتستقر عندئذ قواعد أخلاقية جديدة.

علم السلوك وعلم النفس المعرفي

أكثر فأكثر يقتبس علماء السلوك المفاهيم والتقنيات المرعية في علم النفس المعرفي كي يحسنوا فهم الطريقة التي بها تتصور الحيوانات بيئتها المادية والاجتماعية. لذا يعملون على الغالب في المخابر مع الفصائل الحيوانية المتوحشة. فالطرق التي تأمر الحيوان بالمغادرة أو بالبقاء، أو التي تركز على "التعوّد وعدمه"، والتي هي تقليدياً سهم في جعبة علماء النفس، تنتقل اليوم إلى جعبة علماء السلوك. وتبيّن أن الحيوانات لا ترى العالم من زاوية المثيرات، ولكنها تملك القدرة على تصنيف إشارات الاتصالات السمعية والبصرية. جميع الناس لا يملكون التصنيف نفسه بالضرورة. بالنسبة للعصفور، يكون شدوه وأنواع الشدو الأليفة لديه أكثر تمثيلاً (ونمذجة) لفئة شدو فصيلته". هناك قواعد تحويلية وتوظيفية تمكّن من إدراج أو استبعاد الإشارات في صنف معين.

لقد أكبّ كثير من الباحثين على الدراسات السلوكية وميزوها عن مقاربة علم السلوك التقليدي. تبحث الإيكولوجيا السلوكية (Behavioural Ecology) عن الأسباب القصوى لأنواع السلوك، فتدرس كيف يستثمر الحيوان على أفضل وجه "الوقت والطاقة" و"التكاليف والفوائد الطاقوية" كي يزيد من فرصِهِ للبقاء على قيد الحياة وللتكاثر ونقل مورثاته للجيل التالي. من هذا المنظور يقترح الباحثون "إيكولوجيا معرفية" Dukas, تُظهر كيف يصطفي التطور الآليات الذهنية التي ترفع القدرة على التأقلم عالياً عالياً (Fitness). اكتفت شيتلورث (Shettleworth) (1998)، من جهتها، بمعرفية لا ترمي إلى الاهتمام بوجود وعي حيواني أو عدم وجوده: لقد التحقت بالاهتمامات التقليدية الخاصة بالإدراك والتعلم والذاكرة واتخاذ القرار، وإنما في سياق طبيعي. حاولت أن تفهم

كل ما يمكّن الحيوان من تلقي المعلومات الخاصة ببيئته ومعالجتها كي يتصرف.

لقد غيرت العلوم المعرفية تغييراً عميقاً فهم السلوك الحيواني الذي لم يكن أحياناً إلا وسيلة لفهم الآليات الذهنية. تنصب شتى المقاربات التكاملية وتتباعد بناء على المكانة التي توليها للكفاءة التي تملكها الحيوانات على التأقلم مع بيئتها أو على تطوير عدد من الحالات الذهنية.

م. كروتزر

📖 Dukas, R. *Cognitive Ecology*. Chicago: University of Chicago Press, 1998.
● Griffin, D. R. *The Question of Animal Awareness: Evolutionary Continuity of Mental Experience*. New York: Rockefeller University Press, 1976.
● Shettleworth. S. J. *Cognition, Evolution, and Behavior*. New York: Oxford University Press, 1998.

☜ psychologie cognitive animale علم نفس معرفي حيواني، représentation تصور، comportement، سلوك.

EXPERTISE خبرة

قدرة على التقدير ونشاط يستندان إلى ضبط الكفاءات النادرة في مجال معين من مجالات المعارف. **ملاحظة**: في هذا المعنى تبتعد الخبرة عن مجرد التمكن من مجال خاص بالكفاءة التي تتوافر لدى فرد من الأفراد.

■ تنجم هذه الكفاءات عن تنظيم المعلومات الخاصة العديدة في الذاكرة البعيدة المدى. وهذه المعلومات تمكّن الخبير من الاكتشاف السريع جداً للنقاط الهامة في المواقف ومن التقليص الشديد لمدى المشكلة التي هي قيد الدرس. يضاف إلى ذلك أن العمليات الآلية تتحرك مع وجود الخبرة. عندئذ تستطيع أوقات القرار أن تكون قصيرة للغاية لمعالجة الأوضاع المألوفة: "المعلم في لعبة الشطرنج لا يبحث عن الضربة القاضية، بل يراها" (de Groot, 1965).

تتعلق الخبرة بمجال معلومات شديدة التنوع: كالفيزياء والبيانو والتنظير الطبي وكرة السلة... والمعلومات الخاصة المكتسبة مع الخبرة تختلف كثيراً حسب المجالات، أتعلق الأمر بمفاهيم المرجعية والاستراتيجيات والإجراءات والمهارات الحسية الحركية أو البصرية المكانية التي يجب تشغيلها. ولكن يمكن على الأقل استخلاص الصفات المشتركة في الخبرة، أتعلق الأمر بوصف الكفاءات أو بالهندسة المعرفية والوظيفية الكامنة فيه (انظر إريكسون (Ericsson) (1996). ومهما اختلف المجال، تُكتسب الخبرة تدريجاً، وبعد سنوات طويلة من الدراسة والتطبيق. ولكنها لا تحيل أساساً إلى العمليات التي تشمل "الذكاء العام" الذي يمكن تحديده عبر اختبارات القياس النفسي. الخبرة محصورة بمجال خاص. إنها ترتبط بتطور العمليات الإدراكية والتذكرية وبحلّ المشاكل الخاصة بمضمار المعارف وبتطوير الأفعال التلقائية معه. ويتضمن

إبراز الخبرة أولاً تحديد وتنظيم وحدات المعارف المتصورة في الذاكرة الطويلة المدى.

إن معظم الدراسات المكرسة للخبرة تتفرع عن الدراسات المتعلقة بلعبة الشطرنج. ذلك أن هذه اللعبة تشكل حالة فريدة لمجال معقد يقتضي التحكم به سنوات طويلة من الممارسة والدراسة. وعلى سبيل المثال، لا نلاحظ تفوق الإمكانات الإدراكية والتذكرية والاستباقية لدى الخبراء في لعبة الشطرنج، إلا في مجال خبرتهم.

تتعلق الأبحاث التجريبية أساساً بدراسة الإمكانية التذكرية للخبراء (De Groot, 1965; Chase and Simon, 1973). وهكذا تقوم البراديغمات التجريبية الموظفة في الغالب على اختبارات تذكرية لأوضاع اللعب الممثلة في رقعة الشطرنج. والنتيجة الأساسية تتلخص في أن عدد قطع الشطرنج المستذكرة يختلف حسب قوة اللاعبين واللافت في الأمر أن الخبراء يشغّلون قطعاً أكثر من المبتدئين. ولكن لا يصحّ هذا إلا إذا كانت المواقع التي يجب التذكير بها تحمل "معنى شطرنجياً" (تحيل مثلاً إلى مباريات تمت فعلاً).

من الناحية العملية، لم تعد هذه النتيجة تلاحظ إذا وضعت قطع الشطرنج بشكل اعتباطي. وتقضي الفرضية بأن يبنى إدراك الخبراء على تصورات خاصة لقطع مخزّنة في الذاكرة الطويلة المدى، إذ تشكّل كتلاً (chunks) تكون قادرة على إقامة علاقات دلالية بين القطع والملامح الاستراتيجية. إن استعمال وتنظيم قائمة موسعة لمثل هذه الكتل هما اللذان يمكّنان من مضاعفة إمكانيات ذاكرة العمل، ويستطيعان أن يدركا الكفاءات الخارقة للخبراء.

تركز الترميزات المعرفية على تصور وتنظيم المعلومات في الذاكرة الطويلة المدى. المكوّن الأساسي لمجمل النماذج هو الكتلة (chunk)، ويعرَّف على أنه وحدة مدمجة من المعارف تستطيع أن تتضمّن عناصر دلالية واستراتيجية (Gobet, 2001). وتُجمَّع الكتل في شبكة معلومات. وتعنى الترميزات بتقعيد التفاعلات المخزّنة في ذاكرة العمل، وعمليات التصميم التي تفعَّل لمعالجة الأوضاع. ويُعدّ نموذج CHREST, (Chunk Hierarchy and Retrieval Structure; Gobet, 1993) (مرتبية الكتل وبنية استعادة التذكر)، ممثلاً لهذه المقاربة، وهو مفيد لأنه يجمع مكونات دينامية في تصور المعلومات واستخدامها ولأنه يتضمن مكوّناً يعنى بالتعلم.

إن الأبحاث التجريبية المنجزة والترميزات المعرفية المقترحة تُظهر بعض الآليات العامة للخبرة وتتجاوز المجالات الخاصة. وهكذا نجد دائماً في صميم التحليل المعرفي للخبرة بنى المعارف الخاصة التي تنتظم في الذاكرة الطويلة المدى. وتشكّل هذه البنى المِصفاةَ الحاسمة لعمليات الدقة التي تشغّل

لمعالجة الوضع الخاص المألوف نوعاً ما.

إ. مارميش

📖 Chase, W. G. and H. A. Simon. "Perception in chess." *Cognitive Psychology*: vol. 4, 1973, pp. 55 - 81.

● De Groot, A. D. *Thought and Choice in Chess*. The Hague: Mouton Publishers, 1965.

● Ericsson, K. A. *The Road of Excellence*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1996.

● Gobet, F. *Les mémoires d'un joueur d'échecs*. Fribourg: Éditions Universitaires, 1993.

● Gobet, F. «Chunking Mechanisms in Human Learning." *Trends in Cognitive Sciences*: vol. 5, 2001, pp. 236 - 243.

☜ attention انتباه، automatisation أتمتة أو مكننة، connaissance معرفة، résolution de problème حل مشكلة، système-expert منظومة خبرة.

EXPLORATION COGNITIVE
استكشاف معرفي

نشاط معرفي للبحث عن المعلومة.

■ يستطيع نمطان من الظواهر أن يبرزا عند دخول المعلومة في جهاز معالجة المعلومات: **1)** "تقع" المعلومة على الجهاز فيسجلها عندما تتوافق خصائصها مع الخصائص الموجودة مسبقاً في فلتر الدخول؛ **2)** يبحث الجهاز بنشاط عن المعلومة المناسبة له ويفرزها بناء على متطلباته المعرفية الحالية. وأفضل توضيح لهذه الحالة الأخيرة يتمثل في الاستكشاف الإدراكي: ففي مجالات الشمّ والسمع والبصر، يتم الاستكشاف في غالب الأحيان عندما يتضمن جهاز الدخول بعض الحدود المكانية. نتكلم عن الاستكشاف المعرفي عندما يكون هذا الاستكشاف داخلياً تماماً، ودون أن يتضمن تشغيلاً خاصاً للمستقبلات الحسية: ففي تفسير كلمة غامضة مثلاً (أو متعددة المعاني) أثناء عملية الفهم، لابد - في بعض الأسيقة - من أن يستكشف الجهاز المعرفي لطالب الفهم شتى معاني الكلمة ليستطيع أن يحدد المعنى المناسب في هذا السياق.

لا شك أن الاستكشاف الإدراكي يقدم معياراً جيداً للاستكشاف المعرفي: ويخضع تحليله لأربع مراحل، المعلومة الأصلية، والاستكشاف الفعلي، وتقييم المعلومة الجديدة الوافدة واتخاذ القرار إما بقطع الاستكشاف وإما بالاستمرار فيه. وفي الاستكشاف البصري، ينتقل النظر - المتوافق مع الجزء الأصغر من البيئة البصرية الموجودة عندئذ في فجوة الشبكية أكثر من وجودها في أية نقطة أخرى - حسب البرامج التي تتحكم بالنشاطات العضلية لمحجر العين. وتمكّن التحديقات من تقييم مطابقة المعلومة المسجلة مع مقتضيات المعالجة الإدراكية الجارية: البحث مثلاً عن شيء أو شخص أو عن الكلمة التالية المفيدة في القراءة. وتوجد هذه الآلية العامة في عدد كبير من النشاطات المعرفية: ويتم التقييم بناء على الاستباقات الحالية للمعالجة المعرفية، ويستند إلى عملية قران بين

المعلومة الوافدة والمعلومة المنتظرة. وإذا لم يتحقق هذا القران، يستمر الاستكشاف؛ وما أن يتحقق ينقطع الاستكشاف أو ينتقل إلى مرحلة أخرى. في إزالة الإبهام عن الكلمات المتعددة المعاني من خلال السياق وأثناء فهم اللغة، أظهرنا أن العملية الدلالية، إن لم تبلغ مباشرةً المعنى الصحيح، تستكشف المعاني الأخرى للكلمة، وهي المعاني المتوافرة في معجمها الذهني، وتتوقف عند المعنى المتوافق مع السياق. ويستند تأويل الاستعارات دون شك إلى عملية عامة مماثلة. ولكن الطريقة الإجمالية التي تتم وفقها عمليات الاستكشاف المعرفي هذه مازالت حتى الآن غير جلية.

ج. ف. لو ني

📖 Posner, M. I. and P. McLeod. "Information Processing Models: In Search of Elementary Operations." *Annual Review of Psychology*: vol. 33, 1982, pp. 477 - 514.

☜ attention انتباه، récollection استعادة الأفكار.

EXTERNALISME برّانية

أخذ بهذه المقولة كل من بوتنام (Putnam) وإيفانس (Evans) وبورج (Burge) وماك دويل (McDowell)، وقالوا إن مضمون فكرة ما يتضمن دائماً وعلى الأقل جانباً لا يقتصر على جوانية العقل: ألا وهو الجانب الإحالي.

■ يرى الأكثر راديكالية بينهم أنه يستحيل الفصل بين مكوّن خارجي للمضمون وبين مكوّن داخلي له. يقول أنصار الجوّانية (مثل سيرل (Searle)) إن المكون الداخلي ضروري، إذا أردنا التمكن من أن نفكر في الشيء نفسه دون القلق على علاقتنا ببيئة خاصة. وللمفارقة، تستطيع أكثر الأفكار ذاتيةً، الأفكار التي هي أفكاري أنا، وليست أفكار شخص آخر، أن تكون قابلة للفهرسة، في حين أن الأطروحة الجوانية تنطلق - على ما يبدو - من فاعل أنوي يرى مثلاً أن الفروق معدومة بين هلوسة كاملة وبين إدراك شيء خارجي، لأن هذه التصورات هي تصوراتي أنا ولأن شكلها متماثل. ولكننا لا نرى كيف تستطيع الأفكار الخاضعة للفهرسة (الأفكار التي يمكنني الوصول إليها لأنني أنا ولأنني أموقع نفسي في هذا الزمن وفي هذا المكان إزاء هذه الأشياء) ألا تحظى برسوخ خارجي، إلا في ذاتي أنا فقط.

تطرح الجوانية مشاكل على المفهوم الحوسبي، لأن جزءاً من المعنى يقيم في العالم ويفلت من مجرد معالجة الرموز. إنها تتوافق مع الفكرة القائلة بوجود **معرفية مموقعة** تستطيع فعلاً أن تستند إلى البيئة لكونها نقاط علامٍ ومضامين جاهزة على الدوام.

ب. ليفيه

📖 Putnam, H. *Représentation et réalité*. Paris: Gallimard, 1990.

● Evans, G. *The Varieties of Reference*. Oxford: Clarendon Press, 1982.

☜ cognition située معرفة مموقعة،

computationnalisme حوسبية، computationnelle (théorie -de l'esprit) نظرية العقل الحوسبية، pensée فكر، référence مرجعية، إحالة.

ألفة FAMILIARITÉ

حالة معرفية ترافق التعرّف الإدراكي أو التذكري. تتميز بوصولها التلقائي وغير الواعي، وسمتها التي لا تُقهر، وبديهيتها الظواهرية الخاصة.

■ الألفة هي شكل سريع من صحوة الوعي الخاصة والتي ترافق المعرفة، أي أنها علم بماهية هذا الشيء أو بعدمه وبأنها رأته سابقاً أو لم تره (Claparède, 1911; Mandler, 1980). إنه ينجم عن تفعيل تلقائي للتصورات الإدراكية (fluence perceptive حسب تسمية جاكوبي (Jacoby)) أو التذكرية ((Knowing)، حسب تسمية غاردينر). إنها تتعارض مع **استعادة الأفكار** التي تعتبر حالة معرفية تتميز بدخول مضبوط وواع ومتعمّد يقتضي بحثاً وتمحيصاً في الذاكرة الطويلة المدى ((Remembering) التذكر).

حاولت أبحاث عديدة الفصل بين مكوّني التعرف هذين بالتحقق من وجود متغيرات تعمل بشكل انتقائي على الألفة أو استعادة الأفكار أو على كليهما. وهكذا نجد أن تواتر التكرار وتواتر التواصل أو الراهنية يؤثران في الألفة، في حين أن مجال الاستذكار وعمق المعالجة يؤثران في استعادة الأفكار. في التعرف القديم الذي كان يوظف الألفة او استعادة الأفكار، حسب الظروف كانت مُدد الاستجابة أقصر من التعرف على المجال المكاني أو الزماني للاستذكار (ويسمّى بـ "التعرّف على المصدر"). ولقد تطورت إجراءات تقعيدية للفصل بين هاتين العمليتين، وما زالت الآن موضع أبحاث عديدة (Jacoby et al., 1993).

في مجال بسيكولوجيا الأعصاب، تصيب النساوة استعادة الأفكار بشكل أساسي، وأقله تصيب التعرف المؤسس على الألفة. من المحتمل أن يلعب حصين الدماغ دور الناقد بالنسبة لاستعادة الأفكار وأن يلعب التلفيف المحيط بالحصين دور الناقد في الألفة. وأخيراً تحاول الأبحاث المتعلقة بأعصاب التصور أن تبرز التعالقات الدماغية لشكلي الوعي هذين. تستطيع الصبغة الكهروفيزيولوجية للتآلف، في التعرف التذكري، أن تلاحظ في القشرة الجبهوية من الدماغ ما بين 300 و500 ملم ثانية بعد طرح المعلومة وجمع الأفكار في القشرة الجدارية ما بين 400 و800 ملم ثانية (Curran, 2000). إذا ما قارنّا التذكّر القصير المدى (الذي لا يوظف إلا الألفة) والتذكر الحدثي الطويل المدى لوجوه غير مألوفة (الذي يوظف الألفة واستعادة الأفكار)، للاحظنا أن تفعيل القشرة اليمنى السفلي قبل الجبهية هو تفعيل مشترك للمهمتين (تعالق الألفة) ولكننا سنلاحظ أن تفعيل القشرة الأمامية العليا قبل الجبهية لا يظهر إلا في المهمة

الثانية (تعالق استعادة الأفكار) (Tulving et al., 1996).

غ. تيبرغيان

📖 Claparède, E. "Récognition et moïté." *Archives de Psychologie*: vol. 11, 1911, pp. 79 - 90.
● Curran, T. "Brain Potentials of Recollection and Familiarity." *Memory and Cognition*: vol. 28, 2000, pp. 923 - 938.
● Gardiner, J. M. and R. I. Java. "Recognising and Remembering." in: Collins, A. F. [et al.] (eds.). *Theories of Memory*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates, 1993, pp. 163 - 188.
● Jacoby, L. L., J. P. Toth and A. P. Yonelinas. "Separating Conscious and Unconscious Influences of Memory: Measuring Recollection." *Journal of Experimental Psychology, General*: vol. 122, 1993, pp. 139 - 154.
● Mandler, G. "Recognizing: The Judgment of Previous Occurrence." *Psychological Review*: vol. 87, 1980, pp. 252 - 271.
● Tulving, E. and H. J. Markowitsch [et al.]. "Novelty and Familiarity Activations in PET Studies in Memory Encoding and Retrieval." *Cerebral Cortex*: vol. 6, 1996, pp. 71 - 79.

☜ conscience وعي، fluence perceptive انسياب إدراكي، récollection استعادة الأفكار، reconnaissance تعرف.

FLAVEUR حس التذوّق (نكهة)

☜ goût ذوق (مذاق).

FLUENCE PERCEPTIVE انسياب إدراكي

تزايد السهولة أو التسريع في معالجة معلومة إدراكية بناء على عرضها السابق.

■ يستطيع هذا الانسياب الإدراكي أن يكون إحدى الآليات الأساسية في التعرف الإدراكي وفي الذاكرة الضمنية وأن يحدد الشعور بالتآلف المحسوس في هذه الحالات. ومع ذلك، يبقى مفهوم التآلف أوسع من مفهوم الانسياب الإدراكي لأنه يتضمن **الانسياب المفهومي** أيضاً (تسهيل معالجة المعنى).

غ. تيبرغيان

📖 Poldrack, R. A. and Logan G. D. "Fluency and Response Speed in Recognition Judgments." *Memory and Cognition*: vol. 25, 1997, pp. 1- 10.

☜ amorçage تشغيل، familiarité ألفة، reconnaissance تعرّف.

FONCTIONNALISME وظيفية

موقف معرفي يقول إن الحالات الذهنية هي حالات وظيفية. إنه يتعارض إذن مع فزكلة العلوم ومع البنيوية. وفي المعنى الواسع، تدل هذه الكلمة على كل برنامج بحثي في العلوم يعالج قوانين أداء المعرفية أكثر من معالجته مضامين الحالات المعرفية.

■ الوظيفية التي هي في الأساس نظرية بوتنام تقول: بما أن آلة تورينغ العالمية تستطيع ترميز أية آلة أخرى، يمكن حساب أية فكرة فعلية عن طريق آلة كهذه، وينجم عن ذلك أننا نستطيع ربط الفكرة بلائحة من الرموز المدخلية (أي

برنامج آلة تورينغ) بلائحة رموز مخرجية.

كما ذكّر بذلك فودور عندما أخذ العملة النقدية كمثال، يمكن أن تُنجز وظيفة رمزية واحدة في عدد كبير من العناصر المادية المختلفة. ومع ذلك نستطيع أن نحدد ما يقال عن العملة دون الاهتمام بتطبيقاتها المادية، ويجب أن نتمكّن من فعل الشيء نفسه بالنسبة لما يقال عن الفئات النفسية.

مزية الوظيفية أنها تخوّلنا الذهاب أبعد من المداخل والمخارج السلوكية التي نادت بها المدرسة السلوكية. نستطيع بناء برامج مختلفة ترمّز النشاط الرمزي لعقلنا كي يؤدي مهمة معينة، ونستطيع تسجيل الفروق في أوقات الحساب، حسب الظروف المختلفة التي تبرزها البرامج المختلفة، ونرى إن كان الفكر البشري يبرز فروقاً في زمن الرجع تقترب من هذا البرنامج أو ذاك. الوظيفية التي تمر عبر هذا المتغيّر الحوسبي تمكّن إذن من مضاعفة الفرق الموجود بين السلوكات والبرامج، بحيث يتوسع مدى مصفوفة التحليل الوارد في المدرسة السلوكية. طبعاً يتضمّن هذا التوسع بعض المخاطر، لأن الفروق الواردة ليست مستقلة عن نصوص البرامج ونحوها الخاص. وينبغي على الوظيفية أن تمرّ في مرحلة النحو بدل أن تتشبث بمستوى المعاني فقط، لأنها تحدد على هذا المستوى تفسيراً معيناً يخضع للتأثيرات السببية لتحولٍ في الرمز على تحوّل آخر أو على فعل.

ينطلق نقّاد الوظيفية من فيزيولوجيا الأعصاب أو من الظواهرية. لا نرى جيداً كيف نربط بين الوظيفة النحوية للرموز والوظيفة العصبونية. إهمال فيزيولوجيا الأعصاب يجب ألا يُقبل في برنامج علمي. يضاف إلى ذلك أن الوظيفية تتمتع بأدوات شديدة الدقة دون أن تكون إكفاءاتها مرهفة بما فيه الكفاية. إنها جدّ مرهفة لإنه يمكن تحقيق الوظيفة نفسها بما لا يحصى من البرامج المختلفة. والحال أن الحوسبية تمرّ في البرامج، وقد تأخذ بالاعتبار إذن الفروق غير المهمة. وهي ضعيفة الرهافة، لأن المنظومتين الوظيفيتين نفسيهما تستطيعان مع ذلك ألا تكون لهما التجارب الظواهرية النوعية نفسها (وغالباً ما نتكلم عن طيف الألوان الذي لا يقيم أي فرق في الوظيفة، وإنما في النوع بين الانطباع الذي يثيره اللون الأحمر وذاك الذي يثيره الأخضر). أو أننا نقول إن لأحدهما تجارب نوعية (الكائن البشري) والآخر بدون تجارب (البرنامج). يبغي مَثَلُ الغرفة الصينية أن يثبت ذلك: فالإنسان الذي يتبع قواعد برنامج يتوخى إعادة كتابة الحروف الصينية بحيث يُخفي حديثاً بالصينية لا يعطي مع ذلك معنى لهذه العلامات. ولكننا قد نكتفي بصيغة أضعف: فكل ما نستطيع معرفته عن نفسياتنا بطريقة تجريبية، هو نوع الأداء التفاضلي الذي يقدمه.

ب. ليفيه

📖 Proust, J. *Comment l'esprit vient aux bêtes*. Paris: Gallimard, 1997.
- Pacherie, E. (ed.). ''Fonctionnalismes.'' *Intellectica:* vol. 21, 1995.
- Putnam, H. *Minds and Machines: Mind, Language and Reality*. Cambridge UK: Cambridge University Press, 1975.
- Fodor, J. «Les sciences particulières (l'absence d'unité de la science: Une hypothèse de travail).» Dans: Jacob, P. (ed.). *De Vienne à Cambridge*. Paris: NRF, 1980.

☜ éliminativisme إقصائية، structuralisme بنيوية.

FOURIER (ANALYSE DE -, TRANFORMÉE DE -, TRANSFORMÉE RAPIDE DE -) تحليل فورييه، متغيّرة فورييه، متغيرة فورييه السريعة

أداة رياضية مستعملة جداً في علم النفس بمثابة نموذج للإدراك، وفي الفيزياء الكوانتية، تهدف إلى معالجة الإشارات.

■ تحليل فورييه مستمد من البحث الشهير الذي اقترحه فورييه عام 1807 على أكاديمية العلوم في باريس، والذي نشر عام 1822. ثم كان على لابلاس (Laplace) أن يخترع متغيّرة فورييه. تمثلت المرحلة المهمة في تطبيق المتغيرات الخاصة بمشكلة المعادلات التفاضلية في منتصف القرن التاسع عشر على يد وليام تومبسون (William Thompson) (المعروف بلورد كيلفن (Lord Kelvin)). ولكن الانتشار الشعبي الحقيقي لتحليل فورييه ارتبط بوصول الحواسيب وأقلمة هذا المفهوم مع طريقة الحساب بواسطة المتغيرة السريعة لفورييه (تسمى في الإنجليزية Fast Fourier Transform FFT) التي اكتشفها كولي (Cooley) وتوكي (Tukey) عام 1965 (ولكن غوس (Gauss) اكتشفها أيضاً قبل ذلك بقرن).

الفكرة الأساسية في تحليل فورييه تدل على أن كل دالة دورية يمكن أن تصوَّر على أنها مجموع (لا ينتهي) لدالات جيب وتجيب الموزونة بشكل صحيح. وتُكتشف قيم الأوزان بربط ناتج الدالة الأصلية بدالات جيب وتجيب. وهاتان الدالتان هما إذن القاعدتان المتعامدتان اللتان تمكّنان من تصور مجمل الدالات الدورية. ومجموع قيم الأوزان المحسوبة يشكّل سلسلة فورييه ذات الدالة الأصلية. نستطيع أيضاً أن نثبت أن معظم الدالات غير الدورية تستطيع أن تتحلل بهذه الطريقة، وأن هذه الدالات تستطيع أن تمثَّل بدالة جديدة (تسمى متحولة فورييه للدالة الأصلية). ميزة متحولة فورييه هي التمكن من تحويل المجال الأصلي للدالة (وغالباً ما يكون الزمن) في مجال آخر (هو جيب وتجيب أو "الترددات"). عندئذ نستطيع تحليل الدالة الأصلية بناءً على أوزان الجيبات والتجيبات. فنتكلم وقتها عن التأليف الترددي أو الطيفي للدالة الأصلية. فبالنسبة لصوت من الأصوات مثلاً، تمثل

الترددات العالية الأصوات العالية الحادة، وتمثل الترددات المنخفضة الأصوات الخشنة. وعندما نعيد تقريباً تشكيل الدالة الأصلية مع جزء من الترددات، نجعل الدالة الأصلية أكثر صفاء. نستطيع أيضاً أن نطبق تحليل فوريه على الصور، فنتكلم عندئذٍ عن تحليل الترددات المكانية العالية والمنخفضة الأشكال.

في العلوم المعرفية يقدم تحليل فوريه نموذجاً للسماع (نظنّ أن قوقعة الأذن تعالج الإشارة القريبة من متغيرة فوريه)، والرؤية. تحلّ الإضافات الحديثة التي أجريت على مقاربة فوريه ـ إذا استعملنا كلمة مويجات (في الإنجليزية Warelets) ـ محل دالتي الجيب والتجيب بإطلاق دالات أخرى (أو مويجات) تمكّن على الأرجح من خلق نماذج إدراكية أكثر دقة.

هـ. أبدي

📖 Cooley, J. W. and Tukey J. W. "An Algorithm for the Machine Calculation of Complex Fourier Series." *Mathematics of Computation*: vol. 19, 1965, pp. 297 - 301.

● Hubbard, B. B. *The World According to Wavelets*. 2nd Edition. Wellesley, MA: Peters, 1998.

● Lex College. *Who is Fourier? A Mathematical Adventure*. Belmont, MA: Language Research Foundation, 1995.

● Morrison, N. *Introduction to Fourier Analysis*. New York: Wiley, 1994.

☜ audition سماع، sensation إحساس، perception إدراك، vision رؤية.

مشكلة التأطير FRAME PROBLEM

ضرورة الإعراب عن كل ما لا يتغير في إنجاز فعل ما، وبالتالي ضرورة تحديد الأفعال ذات المنحى المتغير أو غير المتغير (مثلاً، عندما نحرك شيئاً، يغير هذا التحريك موضع الشيء ولكنه لا يغير بالضرورة شكله أو لونه أو عدد الأشياء المحيطة به). هذا الملمح يضاعف جداً عدد القواعد التي يجب وضعها في منظومات التفكير الآلي.

■ ظهر في الذكاء الاصطناعي أن جميع المعارف الضرورية للتفكير والفهم يجب شرحها، حتى عندما تكون بديهية وحدسية تماماً.

كذلك عندما تفكر منظومة آلية في الإقدام على فعل من الأفعال، ما كان يعتبر حقيقياً في وقت من الأوقات يمكن أن لا يعود كذلك أثناء الفعل، إذا لم تتوضح كل النتائج الدقيقة للأفعال السابقة.

يرى فودور (1987) أن هذه المسألة مرتبطة بمسألة التركيبية (أو الكبسلة الإعلامية). فكلما تكبسلت العمليات التي تشمل اعتقاداتنا، كلما قل وعينا لها (وبالتالي تقل فرصها في الصحة). وينجم ظهور مشكلة التأطير عن كون العمليات الضرورية للعقل الحقيقي غير تركيبية وعن أن شرح جميع التقاطعات الواردة فيها يبدو مستحيلاً. وتتمثل إحدى طرق تناولها في أن نتصور (من الناحية

الاقتصادية إن أمكن) التفاعلات المحتملة بين العناصر المتصورة في مشهد ما ونأخذه على محمل الجد أثناء النظر في التغيرات الممكنة.

وخلافاً لذلك، أكّد ماك ديرموت (McDermott) أن معظم الأفعال تترك غالبية الأحداث دون تغيير. يكفي إذن أن نهتم بهذه التغيرات غير الواضحة، معتبرين أن كل ما يبقى لا يتعرض للتغيير (استراتيجية الكلب النائم (Sleeping Dog). كي تبقى آلية كهذه فعّالة حقاً، تحتاج إلى استراتيجية تمكّن من تحديد الوقائع ذات الصلة أثناء الفعل (وبالنسبة للذكاء الاصطناعي يجب أن يتم ذلك بناء على شكل التصورات النظامية).

ج. صباح

📖 Fodor, J. "Modules, Frames, Fridgeons, Sleeping Dogs and the Music of Spheres." in: Garfield, J. (ed.). *Modularity in Knowledge Representation and Natural Language Understanding*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1987, pp. 25 - 36.

● McDermott, D. "A Critic of Pure Reason." *Computational Intelligence*: vol. 3, 1987, pp. 151-160.

☜ action فعل، raisonnement تفكير.

GÈNE-ENVIRONNEMENT (RELATION-) علاقة الجينات بالبيئة

إن النقاشات التي تدور حول هذه العلاقة، مع اعتمادها على المكتسبات العلمية الحديثة، تلتقي بالجدل الفلسفي القديم وتمدّ في عمره، وهو الجدل الذي نشب بين أنصار الفطرية (الذين رأوا أن مضامين الفكر والترسيمات الذهنية ومعرفة المبادئ المنطقية لا بل المعلومات العامة، قد سبقت التجريب في الفكر البشري على الأقل)، وأنصار التجريب الذين قالوا إن الفكر البشري قبل التجريب كان "صفحة بيضاء". هل يجوز مع ذلك أن نقيم معارضة بين الجينات والثقافة، أو بين الجينات والبيئة، على غرار المعارضة التي أقيمت بين الفطري والمكتسب، بشرط ألا نغفل نصيب هذا أو ذاك.

■ دون مرجعية فلسفية معلنة، يستعمل عدد كبير من الباحثين في علم النفس أو علم السلوك مفهوم "الفطري"، وبها يترجمون الكلمة الإنجليزية (Nature) أو (Innate)) ويعارضونه بمفهوم "المكتسب" (راجع مثلاً الدراسات المهمة حول زقزقة العصافير التي أجراها مارلر (Marler) وزولوث (Zoloth) ودولينغ (Dooling)، 1981).

ولكننا نتساءل إنْ كان اللجوء إلى هذا المفهوم مناسباً، آخذين بعين الاعتبار وضع المعارف في مجال الموروثات، والأنكى إن ساهم استعماله في نقل عدد من الأفكار الخاطئة.

في البداية نقول إن كلمة "فطري" كلمة متعددة المعاني ومنها: "ما نملكه

أثناء ولادتنا". في هذا المدلول، لا معنى لمعارضتها بكلمة "مكتسب": نعلم تماماً أن الصفات الممتلكة أثناء الولادة تكتسب أثناء تكون الجنين (وهكذا ليست بعض التشوهات تكوينية وإنما نتيجة عوامل بيئية إمساخية مؤثرة في الجنين، الجنين يتعلم أثناء حياته الجنينية... إلخ). ولا تقتصر نتائج الأحداث الحاصلة في فترة ما قبل الولادة على الفترة المحيطة بالولادة (راجع التأثيرات الطويلة المدى للكروب السابقة للولادة) والتجارب التي أجريت على الفئران والتي بيّنت الآثار الطويلة المدى لتبدلات بيئة الأمومة قبل الميلاد على التطور الحسي والحركي وعلى التعلم: كارلييه (Carlier) وروبيرتو (Roubertaux) ووالستن (Wahlsten)، 2000).

والسبب الثاني لإهمال كلمة "فطري" أنه يُظهر بشكل سيىء جداً الطريقة التي تنشط بها الجينات، لأنها تتضمّن فكرة حتمية لا تطابق الواقع. لا يوجد مورّث خارج بيئة معينة، أكانت بيولوجية أو اجتماعية، وهذه البيئة تنظّم نشاط المورثات. وهذه تنشط في فترة معينة دون أخرى، بحيث تؤثر منذ بداية الحياة، وأثناءها وفي أواخرها. وهي تتفاعل مع مورثات أخرى وتستطيع بالتالي أن تسبّب سلسلة من الأحداث فتحوّل العلاقة البسيطة بين المورّث وتعبيره النمطي الظواهري علاقة مستحيلة، إلا في حالات نادرة وحاسمة ببساطتها (بعض الأمراض الواضحة المعالم أو الارتدادية الناجمة عن مورث واحد ومؤثر 100٪ على حالات معينة عند المرضى). فظاهرة الجدْل التناوبي (الذي يؤدي إلى إنتاج بروتينات مختلفة للمورث الواحد) التي بُخِست أهميتها تساهم أيضاً في مضاعفة التنوع لدى الأنماط الظواهرية المرتبطة بمورث معين.

كيف يمكننا عندئذ أن نعيد النظر في العلاقات القائمة بين المورث والبيئة والنمط الظواهري؟ في المقام الأول يجب التخلي عن السعي إلى تحديد المقدار الناجم عن المورثات وعن البيئة (وبخاصة تحديد النسب المئوية للاختلاف في هذا المقدار كنسبة عامل الوراثة: كارلييه وروبيرتو ووالستن، 1999). ثم يجب أن نعيد التفكير في العلاقات بين المورث والنمط الظواهري على ضوء المعطيات الجديدة. بالطبع لا يفوتنا أن هناك أشكالاً من المورثات تطبع الأنواع [الحية] وأن الفروق بين الأنواع تنجم عنها. وهكذا بفضل تشطير جينوم الشمبانزي نستطيع معرفة عدد التشطيرات في الحمض النووي المرمِّز والتي تختلف بين نوع الشمبانزي ونوعنا: 1,32٪ (Hacia, 2001). هل سنتمكن بسرعة من رسم خريطة جينية تظهر نوع المورث الذي "يسبب" ظهور اللغة أو وضعية الوقوف على الرجلين؟ للأسف، هذا الاحتمال ضعيف. وفعلاً عرفنا أن هذا الفرق الذي هو 1,32٪ يؤدي إلى

تعديلات في التعبير يصل معدلها إلى 40٪ من المورثات المشتركة للنوعين. في ما يتعلق بالجينوم البشري نعرف أنه يحتوي على 40000 مورثة، ويقيم 20٪ منها في الدماغ على الأرجح. إذا ما أضفنا أن نشاط العدد الأكبر من هذه المورثات منتظم أثناء النمو، يجب الاستنتاج أنه لا توجد مورثات كافية لنتخيل علاقة بسيطة بين المورثات وبين الأنماط الظواهرية ولا سيما الأنماط الظواهرية السلوكية. إن التلاعبات بالجينوم (كإبطال مورثة ما، أي منعها من النشاط؛ تحويل جيني، أي نقل مورثة فرد إلى جينوم فرد آخر، ويكون في الأغلب من نوع آخر) وإن استخدام الرقاقات الإحيائية في الحمض النووري (ADN) (التي تمكّن في الوقت نفسه من نشاط العديد من المورثات في بنية دماغية معينة، مثلاً) قد تؤدي خلال بضع سنوات إلى فكرة أوضح عن العلاقات بين المورثات وبين الأنماط الظواهرية.

بعد أن انكب العديد من الباحثين على الأنماط الظواهرية السلوكية، يحدونا الأمل في مستقبل قريب بأن نفهم فهماً أفضل العلاقات القائمة بين المورثات والسلوك (بما فيها المعرفية). من الواضح الآن أن الفكر الترجيحي سينتصر، لذا يجب أن نهمل استعمال كلمة "فطري".

م. كارلييه وب. ل. روبيرتو

📖 Carlier, M., P. L. Roubertoux and D. Wahlsten. Maternal Effects in Behavior Genetic Analysis." in: Jones, B. C. and P. Mormède (eds.). *Neurobehavioral Genetics Methods and Applications*. Boca Raton: CRC Press, 2000.

● Carlier, M. et P. L. Roubertoux. «L'origine des différences individuelles.» Dans: P. Y. Gilles (ed.). *Psychologie différentielle*. Rosny sous Bois: Bréal, 1999, pp. 267 - 325.

● Hacia, J. G. "Genome of the Apes." *Trends in Genetics*: vol. 17, 2001, pp. 637 - 645.

● Marler, P. S., S. Zoloth and R. Dooling. "Innate Programs for Perceptual Development: An Ethological View." in: Gollin, G. (ed.). *Developmental Plasticity: Behavioral and Biological Aspects of Variations in Development*. New York: Academic Press, 1981, pp. 135 - 172.

☜ apprentissage تعلّم، constructivisme تشييدية، nativisme فطرية المعرفة.

GÉNÉRALISATION تعميم

1) عملية يصبح فيها التصور قابلاً للتطبيق في نسخ عديدة أو متزايدة. **2) تعميم المثير**: ظاهرة ناجمة عن مجال الاشتراط تستطيع فيها المثيرات غير المشرطة سابقاً أن تحرّض الإجابة المشرطة.

■ نوع التعميم الأكثر رواجاً هو التعميم المفاهيمي الذي يُنتج تصورات عامة، أو أكثر عمومية مما سبق، وتسمّى أيضاً "مفاهيم"، وفي علم النفس المعرفي تعرف بـ "المقولات". إن التصورات العامة مثل تصورات "كلب" و"قَفَزَ" و"فوق" هي أمثلة على ذلك. ولأنها عامة نوعاً ما ("درجة العمومية") ومجردة في ذات الوقت نوعاً ما، تشكل

السمة الأساسية للمفاهيم. وغالباً ما تنضوي تحت أحد الملامح المنطقية (وتتجاوز التصور)، أي تحتل مجمل المثُل والأشياء والأفراد والوقائع والحالات والعلاقات... إلخ. التي يمكن أن يطبق عليها هذا المفهوم. وبالتالي تكون عملية التعميم في البدء كناية عن تغيير يُحدث عمومية إما انطلاقاً من مثال وحيد، وإما انطلاقاً من مجموعة مصغرة من الأمثلة. ويستطيع أيضاً هذا التغيير أن يعدّل في درجة العمومية السابقة، إما توسيعاً أو تقليصاً. ونتكلم عن "التعميم المتفاقم" عندما يطبق التصور أو المفهوم بشكل غير مناسب على مجموعة جمة من الأمثلة: تكثر هذه الظاهرة عند الطفل وفي فترة ما بعد الطفولة أيضاً.

عمليات التعميم مازالت تثير أبحاثاً عديدة ونظريات شتى في علم النفس المعرفي. وتحتل نمذجته واستخدامه حاسوبياً ـ عن طريق النظم الشكلية ـ حيزاً مهماً في الذكاء الاصطناعي. وبخاصة تتيح النماذج التوصيلية ترميزاً ممتازاً لعملية التعميم والتجريد في المقولات انطلاقاً من مجموعة المُثل.

تعميم المثير. في مجال الاشراط، لاحظ بافلوف بصورة مبكرة جداً أن الدوافع التي لم تقدَّم مسبقاً للحيوان، ولكنها ترمزت مع مثير شرطي مثبت سابقاً، تُنتج الاستجابة الشرطية. وتتناقص قوة هذه الاستجابة عندما يتناقص التماثل ("تناقص في التعميم"). وهذه الظاهرة هي وسيلة لدراسة التماثل، بصفته خاصيةً إدراكية أو معرفية.

ج. ف. لو ني

🕮 Le Ny, J. F. «La généralisation dans une épreuve de jugement social.» *L'Année Psychologique*: vol. 63, 1963, pp. 333 - 350.

● Marmèche, E. and Didierjean, A. «Is Generalisation conservative? A study with Novices in Chess.» *European Journal of Cognitive Psychology*: vol. 13, 2001, pp. 475 - 491.

● Perrett, D. I. [et al.]. "Evidence Accumulation in Cell Populations Responsive to Faces: An Account of Generalisation of Recognition without Mental Transformations." *Cognition*: vol. 67, 1998, pp. 111 - 145.

● Richard, J.-F. *Généralisation du signal et de la réponse*. Paris: Presses Universitaires de France, 1966.

● Rumelhart, D. E. and P. M. Todd. «Learning and Connectionist Representations." in: Meyer, D. E. and S. Kornblum. *Attention and Performance XIV: Synergies in Experimental Psychology, Artificial Intelligence. and Cognitive Neuroscience*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1993, pp. 3 - 30.

☜ apprentissage تعلّم، catégorization تصنيف، représentation تصور، réseau de neurones شبكة عصبونات.

GOÛT مذاق

ما نسميه **مذاقاً** يتصل بثلاث منظومات: الشم، والذوق تحديداً، والمنظومة الثلاثية. وكي نميّز المذاق، بالمعنى الدقيق للكلمة، عن التسمية العمومية، يتكلم الأخصائيون عن

"التذوق" (بالإنجليزية Flavor). فعندما نتذوق طعاماً ما، تستطيع النكهات الموجودة فيه أو في الشراب (أو المذاق، بالمعنى الحصري للكلمة) أن تستثير الخلايا الشمية فتمر في القناة الأنفية الخلفية عابرة الفم للوصول إلى الفجوة الأنفية (Holley, 1999). تندمج الأحاسيس الأنفية مع المذاق بالمعنى الدقيق للكلمة ومع المعلومات الكيميائية واللمسية التي ينقلها "العصب الثلاثي التوائم".

المذاق

تقع **البراعم الذوقية**، التي تحتوي على **خلايا التذوق**، في بنى خاصة تسمّى **الحليمات** التي يوجد معظمها على اللسان، وتلتحق الألياف العصبية القادمة من خلايا التذوق بالعصب الوجهي والعصب اللساني البلعومي. وبعد المشبَك الأول على مستوى النخاع الشوكي، تتصل خلايا التذوق بالمهاد. ثم تمرّ معلومة التذوق من المهاد إلى القشرة الدماغية للتذوق (Shepherd, 1994).

مازالت الشيفرة العصبونية مثار جدل. تقول نظرية أولى إن المذاق يشفَّر بتفعيل يتشكل على مستوى خلايا التذوق. وتشير إمكانية ثانية إلى أن كل لاقط لا يستجيب إلا لذوق معين. وعلى الرغم من أن النظرية الأولى تبدو الآن أكثر ترجيحاً، مازالت الثانية تحظى بالمقبولية.

على مستوى الإدراك، يبدو أن مجمل المذاقات الممكنة تحدّها بعض المذاقات الأساسية كالمالح والحلو والحامض والمرّ، ويجب أيضاً أن نضيف الغلوتامات إليها.

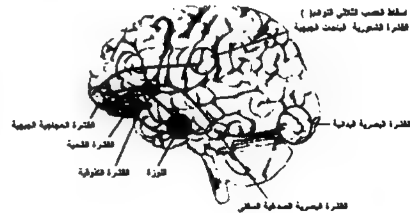
المنظومة الثلاثية التوائم

إنها المكون الثالث للإحساس بالنكهة. العصب الثلاثي التوائم يجعل الوجه ينقبض. ويتضمن ثلاثة فروع أساسية: بصرياً وفكياً سفلياً وفكياً علوياً، وتشارك هذه الفروع الثلاثة في الإحساس بالذوق. مازالت الشيفرة العصبونية للعصب الثلاثي التوائم غامضة حتى الآن. ونعلم أن هذا العصب يجمع عدداً من المعلومات الكيميائية واللمسية والحرارية واللاقطة لحس عميق والشاعرة بالألم، انطلاقاً من نهايات حرة متموضعة في فجوتي الفم والأنف. ومن الممكن أيضاً أن تستعمل بعض اللواقط القريبة من لواقط الشم ببعض هذه النهايات على الأقل.

للعصب الثلاثي التوائم صلة مشبكية أولى على مستوى النخاع والجسر، ثم تلتحق المعلومة الحسية التي ينقلها بالمهاد وأخيراً بالمناطق الحسية في الوجه على مستوى الباحات الوجهية للقشرة الشعورية. وتتضمن المعلومة التي تنقلها المنظومة الثلاثية التوائم مقومات الطعام وإحساس التوتر الذي تنقله بعض الأطعمة. وفعلاً تستطيع الثلاثية التوائم أن تثار بمجموعة كبرى من المواد الكيميائية. ومنها مثلاً الكحول والأمونياك والفليفلة (الموجودة في البهارات) وتقريباً كل مادة مركّزة. والمنظومة الثلاثية التوائم مسوؤلة

أيضاً عن النكهات المعدنية وعن معاينة "فقاعات" الصودا والبيرة والشامبانيا ويبدو أن إحدى وظائف المنظومة الثلاثية التوائم هي حماية الجسم من الآثار الفتاكة للمواد الضارة كما تُظهر ذلك ردةُ الفعل النمطية لإثارة الثلاثية التوائم الزائدة: كالدموع والآلام والتعرقات... إلخ. يضاف إلى ذلك أن إثارة المنظومة الثلاثية التوائم تؤدي إلى قمع حاسة الشم (وربما لحمايتها من آثار الإثارة الزائدة).

ولكن، على الرغم من أن المنظومة الثلاثية التوائم هي بمثابة كاشف سريع للمواد الضارة المحتملة، يبدو أن البشر يبحثون عن إثارتها بكل جد، كما يظهر ذلك في اهتمام كثير من الحضارات بالفلفل والخردل أو بشتى أنواع الصودا. وطُرحت تفسيرات كثيرة (غير حصرية) تتعلق بهذا الانتشار المفارق: فهناك التفسيرات النفسية (التشريط الاجتماعي أو البافلوفي، الضغط الاجتماعي للامتثال، حب المجازفة، أو حتى المازوشية)، وهناك التفسيرات الفيزيولوجية (السلوك الإدماني، وإفراز الأندورفين المسكن للألم).



مناطق الدماغ المشغَّلة في النكهة (حسب أبدي (Abdi)، كتاب تحت الطبع)

النكهة

النكهة تحرك إذاً ثلاث منظومات على الأقل: الشم والتذوق والثلاثي التوائم (وربما يتدخل البصر هو أيضاً). تقترح مجموعة من الأبحاث الحديثة قائلة إن تجربة التذوق تخلقها مواءمةُ المعلومة الوافدة من هذه المنظومات (Abdi, 2002). ويبدو أن هذه المواءمة تناط بالقشرة الحجاجية الجبهية. ويتبين دور هذه البنية في التصور الدماغي عند الإنسان (Royet et al., 1999)، وفي الإجراءات المباشرة للنشاط العصبوني عند الكائنات البدائية (Rolls, 1999) وعند ثدييات أخرى (Schoenbaum, Chiba and Gallagher, 1999)، غلاغير وفعلاً تتلقى القشرة الحجاجية الجبهية إسقاطات قادمة من القشرة الشمية والقشرة التذوقية، ومن المناطق الشعورية في الوجه على مستوى الباحات الوجهية للقشرة الشعورية وللوزة وللقشرة البصرية الصدغية السفلى (راجع الصورة أعلاه). القشرة الحجاجية الجبهية هي نقطة الالتقاء الأولى التي تستطيع أن تتفاعل فيها المعلومة القادمة من المذاق والشم واللمس (أي من الثلاثي التوائم) ومن البصر.

بالتوافق مع هذا التأويل، لا تكون بعض عصبونات القشرة الحجاجية الجبهية قادرة فقط على مواءمة المعلومة الوافدة من مختلف الطرق الإدراكية، ولكنها أيضاً تتفاعل مع الجاذبية العاطفية للطعام. وهكذا تظهر القشرة الحجاجية كمرشّح

عالي الكفاءة ليخلق "المذاق" الذي يتمّ بالمواءمة الإدراكية.

هـ. أبدي

📖 Abdi, H. "What Can Cognitive Psychology and Sensory Evaluation Learn Form Each Other." *Food Quality and Preference*: vol. 13, sous presse.

● Holley, A. *Éloge de l'odorat*. Paris: Odile Jacob, 1999.

● Kandel, E. R. [et al.]. *Principles of Neural Science*. 4th Edition. New York: McGraw-Hill, 2000.

● Rolls, T. E. *The Brain and Emotion*. Oxford: Oxford University press, 1999.

● Royet, J. P. [et al.]. "Functional Anatomy of Perceptual and Semantic Processing for Odors." *Journal of Cognitive Neurosciences*: vol. 11, 1999, pp. 94 -109.

● Shepherd, G. M. *Neurobiology*. Oxford: Oxford University Press, 1994.

● Schoenbaum, G., A. A. Chiba, and M. Gallagher. "Neural Encoding in Orbitofrontal Cortex and Basolateral Amygdala During Olfactory Discrimination Learning." *The Journal of Neurosciences*: vol. 19, 1876 - 1884.

☜ olfaction شم.

HALLUCINATION هلوسة

معيش إدراكي طارئ في غياب إثارة الأعضاء الحسية عن طريق البيئة. جميع الحواس قد تتأثر محدثةً هلوسات سمعية وشمية وحسية عضوية ولمسية وبصرية وذوقية وحركية.

■ أساساً يطلق علم المرض العقلي المزمن على الأنواع الثلاثة الأولى من الهلوسات، في حين أن الظواهر البصرية تلاحظ بالأحرى في حالات الاختلاط (اضطرابات التنبّه التالية لإصابة عصبية أو استقلابية أو صمّاوية). في الفصام، تكون الهلوسات لفظية على الأغلب. ويعاني منها مريض من أصل اثنين لا بل أكثر. وحسب طابعها الحسي أو لا، ميّز الباحثون مبكراً الهلوسات النفسية - الحسية (التي تشمل إدراك الأصوات أو الكلام) عن الهلوسات النفسية فقط (التي تشمل الخطاب الداخلي أو التفكير) [بيلارجر (Baillarger)].

ما زالت آلية الهلوسات موضع نقاش. ولكن هناك حجج سريرية وتجريبية أدت إلى اعتبار هذه الهلوسات حاصلة في مجال اضطرابات الفعل أكثر منها في الإدراك وحده. لاحظ العديد من الباحثين أن الهلوسات اللفظية تنتج من اضطراب في الإدراك أو التعرف لدى الإنسان يؤثر في نشاطه الذهني أو في خطابه الداخلي (Clérambault, Seglas, Lanteri-Laura, 1992). إن الخلل الذي يصيب التعرف على العمل الذاتي (أو تحديده) قد يشرح برانية الخطاب أو الفكرة (Frith 1992). وتؤكد الأبحاث التجريبية الحديثة العهد وجود علاقات بين الهلوسة اللفظية وبين اللغة والفعل. وأظهر بعضها العلاقات القائمة بين الكلام الداخلي والهلوسات السمعية - اللفظية (David, 1994). وقدمت الأبحاث الدماغية في التصوير الوظيفي حججاً جديدة تدعم أطروحة الهلوسة - الفعل.

وأظهرت أن عند الفصاميين أثناء الهلوسات اللفظية نشاطاً دماغياً يشبه النشاط الدماغي المرتبط بتعلم اللغة وبإنتاج الخطاب الداخلي واللغة (Cleghorn et al. 1992, Mc Guire et al. 1993, Mc Guire et al. 1996)، في حين أكدت الأبحاث الأخرى التي أجريت على شخص سويّ وجود تناظر بين العمليات الدماغية التي يشغلها الكلام الداخلي وبين إنتاج الكلام وإدراكه الفعلي.

إذا كانت الهلوسة الصوتية ـ اللفظية فعل لغة، يصيب الاضطرابُ قدرةَ الشخص على تحديد هذا النشاط كي ينسبه إلى ذاته بدلاً من أن ينسبه إلى مصدر خارجي. لأن الهلوسة اللفظية تعرّف بأنها إدراك يفتقر إلى موضوع (فالريه (Falret))، فإنها تصبح من منظور الفعل فعلاً بدون فاعل (جورجييف (Georgieff)). وهكذا نستخلص الفرضية القائلة بوجود خلل في الوعي أو في تصور الفعل، يربك التجربة الذاتية والهوياتية. وهذا يعني بالأحرى اختلالاً في فاعلية أو تجربة الفاعل الذي قام بالفعل، وهي الضرورية كي ينسبه إلى نفسه أو إلى شخص آخر. هذا يدفع إلى الاهتمام بالآليات التي تمكن من رد الفعل (الذي يفعله الفاعل أو شخص آخر) إلى فاعله أو منتجه.

والحال أن هذا التمييز لا يستقيم، لأن بعض الأبحاث التجريبية التي تستخدم تقنيات التصوير الوظيفي للأعصاب قد بيّنت وجود شبكة تفعيل ذهنية تشترك فيها الأفعال المنجزة والملاحظة والمرمزة ذهنياً (جانيرو). إن وجود شبكة مشتركة يجعل من الضروري التمييز بين ما يخص الفاعل وبين ما لا يخصه. وقد تمكّن عملية إسناد الفعل الافتراضية من الفصل بين الأفعال المدرَكة والأفعال المنجزة. وهكذا قد يُنظر إلى الإشكالية الهلوسية كتعبير عن خلل يلم بعملية إسناد الأفعال ويصيب إنتاج اللغة الداخلية الذي لا يتعرف الفاعل على مصدره. وعلى الأعم، قد يكون جزء من الاضطرابات الفصامية مرتبطاً بعطل في قدرة الفاعل على إسناد أصل بعض الأفعال إلى أصحابها الحقيقيين. ويعبَّر عن ذلك إما بإسناد بعض الأفعال الخاصة إلى الآخرين (الهلوسات الكلامية، تناذر التأثير) وإما إسنادها إلى الذات (انطباع بجنون عظمة يتحكم في أفعال الآخرين وأفكارهم). تعكف الأبحاث الحالية على وجود أعطال دماغية ومعرفية مرتبطة بهذا الاضطراب الإسنادي.

ن. جورجييف، ن. فرانك

📖 Frith, C. D. *The Cognitive Neuropsychology of schizophrenia*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates, 1992.

● Georgieff, N. «Organisation et représentation de l'action dans la schizophrénie.» *L'encéphale*: vol. 22, 1996, pp. 108 - 115.

● Jeannerod, M. [et al.]. "Action Re-

cognition in Normal and Schizophrenic subjects." in: David, A. S. (ed.). *The Self and Schizophrenia: A Neuropsychological Perspective*. Cambridge: Cambridge University Press, [n. d.].

● Lanteri-Laura, G. *Les hallucinations*. Paris: Masson, 1992.

☜ action فـعـل، perception إدراك، psychiatrie cognitive طب عقلي معرفي، schizophrénie فصام.

HEBB (RÈGLE DE -, LOI D'APPRENTISSAGE DE -) قاعدة هيب، قانون التعلم لدى هيب

قانون يقول "عندما يكون عصبون الخلية A قريباً بما فيه الكفاية ليتمكن من إثارة الخلية B بشكل مكرر أو ملحّ، عندئذ علينا أن نلاحظ إما وجود ظاهرة نمو أو تغيّر استقلابي في إحداهما أو كلتيهما بحيث يتنامى تأثير الخلية A في تحريض الخلية B" (Hebb, 1949, p. 69; traduction Abdi, 1994, p. 47). **ملاحظة**: هذا ينجم عن أبحاث العالم الكندي دونالد هيب في بسيكولوجيا الأعصاب. ففي كتابه الصادر عام 1949 بعنوان: **تنظيم السلوك** (*The Organization of Behavior*) قام بتحديد الشروط النظرية التي تمكّن الدماغ من تعلم الانتظامات الإحصائية الصادرة عن البيئة.

■ تقوم الفكرة الأساسية لهيب على الربط بين التعلم والعصبونات النشطة أو غير النشطة في زمن معين. ترتبط هذه العصبونات بمشابك تعدل العصبونات من قوتها لتنفيذ التعلم. يرى هيب أن هذه العصبونات تستطيع أن تتعلم الانتظامات البيئية من خلال ترابطها الزمني، وذلك إذا زادت من قيمة توصيلاتها المشابكية كلما وُجدت في الحالة نفسها (نشطة أو غير نشطة) وإذا قلّصت من قيمة توصيلاتها المشابكية كلما وُجدت في أوضاع مختلفة (وضع نشط والآخر غير نشط). بعد فترة من التعلم طويلة بما يكفي، نستطيع أن نُظهر أن التوصيلات المشابكية تأخذ قيمة تتناسب مع مُعامل **الترابط** المحسوب بين العصبونات.

تُستعمل قاعدة التعلم عند هيب في نماذج عديدة من شبكات العصبونات (للاطلاع على هذه المسألة، انظر: .Abdi) (Valentin and Edelman, 1999). وهي كناية عن تعلّم يسمّى غير مراقَب لأن الخلايا لا تحتاج إلا إلى المعلومة الموجودة في البيئة كي تتعلم (وهي لا تحتاج إلى معلومة خارجة عن البيئة). تعرضت قاعدة التعلم عند هيب للنقد في وقتها، ولكنها تعكس الآن آلية التعلم الدماغية الحقيقية. مثلاً يُعتبر التعلم حسب طريقة هيب من خلال الشحن الطويل المدى (الذي اكتشف في سنوات 1970) لبعض عصبونات الحصين (التي تستعمل لاقط N-methyl - D - aspartame أو NDMA)، يعتبر توضيحاً مذهلاً للأهمية النظرية لأبحاث هيب ولرؤيتها.

هـ. أبدي

📖 Abdi, H. *Les réseaux de neurones*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1994.

● Abdi, H., D. Valentin and B. Edelman. *Neural Networks*. Thousand Oaks (CA): Sage Publications, 1999.

● Hebb, D. *The Organization of Behavior*. New York: Wiley, 1949.

☜ apprentissage تعلم، cerveau دماغ، réseau de neurones شبكة عصبونات.

HEURISTIQUE استكشاف

هو إجراء في البرمجة المعلوماتية مؤسس على مبدأ أو على قاعدة حس سليم، يمكّن من الاختيار بين العديد من الإمكانات أثناء حل مشكلة ما، **ملاحظة**: خلافاً للخوارزمية، لا يضمن الاستكشاف الوصول إلى حل في زمن محدد.

■ البحث الاستكشافي يعطي إمكانية أقل كلفة من السبر العام لمجمل الوسائل الرامية إلى إيجاد أحسن الطرق. يقوم مبدأه على ما يأتي: أثناء البحث، توجد طرق عديدة ناقصة تنتظر أن تطرح للفحص. يطوَّر أفضلها (أي تطوَّر وظيفة تقييمية هي: **الاستكشاف**) في المستوى التالي، ليخلق طرقاً جديدة غير مكتملة تتساوى مع عدد الفروع. عندئذ تؤخذ بالاعتبار جميع هذه الطرق الجزئية الجديدة، بالإضافة إلى الطرق القديمة الباقية، ويطوَّر من جديد أفضلها. وتعاد هذه العملية إلى أن يصل أحد الطرق إلى هدف.

في بعض الحالات تستطيع فعالية البحث الاستكشافي أن تتحسن جداً إنْ استُعملت تقديرات أكلاف الطرق التي لم تُقطع بعد، بالإضافة إلى كلفة الطريق الذي قُطع فعلاً. من المنطقي إذن التطوير الأعظمي للطريق الذي قدرت كلفته بأنها المثلى، إلى أن يتعدل التقدير بما فيه الكفاية كي يصبح دربٌ آخرُ أفضلَ طريق. إذا كانت التقديرات متقنة، تمكّن هذه المقاربة من البقاء في كل لحظة على الطريق الأفضل؛ ولكن إذا وُجد تقدير سيئ (أو تقدير مفرط) في مكان ما من الطريق الأمثل الحقيقي، فهذا قد يعرّضه للانحراف الوبيل. في المقابل لا يسبب التقدير المتدني حرف الطريق الأمثل عن مساره.

توجد إجراءات مختلفة في البحث الاستكشافي:

- **البرمجة الدينامية**: لنفترض أن الطريق الذاهب من نقطة الانطلاق S إلى نقطة وسطى I لا يؤثر في اختيار الطرق الذاهبة من I إلى هدف معين هو B. عندئذ أفضل طريق للذهاب من S إلى B مروراً بـ I يكون بالدمج الترابطي لأفضل طريق ينطلق من S إلى I ولأفضل طريق يذهب من I إلى B.

- **الإجراء A***: الإجراء A* هو البحث الاستكشافي مع تقدير المسافة المتبقية، الذي يندمج في مبدأ البرمجة الدينامية. إذا كان تقدير المسافة المتبقية هو تقليل المسافة الحقيقية، عندئذ يؤدي إلى الحلول المثلى.

تكون مزايا شتى الأبحاث الفضلى كالتالي:

ـ البحث الشمولي فعّال عندما تكون شجرة البحث صغيرة.

ـ البحث الاستكشافي فعال عندما تكون الشجرة باسقة وعندما تتبدى الطرق السيئة سريعاً بأنها سيئة.

ـ البحث الاستكشافي مع تقديرات تقليلية فعال عندما يوجد تقدير تقليلي جيد للمسافة المتبقية بين عقدة معينة والهدف.

ـ البرمجة الدينامية فعالة عندما تؤدي الطرق العديدة إلى عقد مماثلة.

ـ الإجراء A* فعال عندما يكون البحث الاستكشافي مع التقديرات التقليلية وتكون البرمجة الدينامية فعّالين.

ج. صباح

☜ algorithme خوارزمية، heuristique de jugement استكشافية الحكم، résolution de problème حل مشكلة.

HEURISTIQUE DE JUGEMENT
استكشافية حكم

في حالات كثيرة، نحتاج إلى اتخاذ قرارات سريعة جداً أو إلى إصدار أحكام قائمة على معلومة غير مكتملة. في هذه الحالات غالباً ما نلجأ إلى التقريبيات. وهذه الحلول المقارَبة تسمى استكشافية حكم، وغالباً ما تكون فعالة. ولكنها يمكن أيضاً أن تكون غير فعالة أو خطيرة، فتقود إلى أحكام وقرارات وأفعال غير عقلانية.

■ أصل الأبحاث المتعلقة باستكشافيات الحكم تعود إلى هايدر (1958) وإلى **نظريته في الإسناد**. ولكن المقاربة الحالية تعود إلى كاهنيمان (Kahneman) وتفيرسكي (Tversky) (انظر (Kahneman, Slovic and Tversky, 1982). فصّل هؤلاء الباحثون العديد من هذه الاستكشافيات ونتائجها الكارثية الممكنة. مثلاً **استكشافية الجهوزية** هي كناية عن تقدير احتمالية حدث ما انطلاقاً من جهوزيتها في الذاكرة (Plous, 1993). هذه الاستكشافية خداعة خاصة في الأحداث النادرة: كثيرون بيننا مثلاً يخافون ركوب الطائرة أكثر من قيادة سياراتهم... علماً بأن هذه الأخيرة أكثر قتلاً بكثير من الطائرة. وتؤدي إحدى نتائج هذه الاستكشافية إلى جهل الاحتمالات القبْلية (ويسمى هذا الخطأ في الإنجليزية بـ Base-Rate Fallacy أغلوطة التقدير القاعدي) وتشرح ربما لماذا يصعب تقديم تقدير حدسي جيد للمشاكل البايسية (نسبة إلى (Bayes)).

توجد استكشافية أخرى تسمّى **استكشافية التصورية**: نحكم على احتمال (أو إمكانية حدوث) وقوع حدث ما بناء على التفكير النمطي... فبعد أن قرأت الوصف التالي:

"ليندا عمرها 31 سنة. هي عازبة ولامعة وليست خجولة إطلاقاً. حصلت على ماجستير في الفلسفة. وعندما كانت طالبة، كانت تناضل ضد العنصرية

وأشكال التفاوت الاجتماعي واستعمال الأسلحة النووية. كانت ومازالت من الأنصار المتحمسين لتدوير المواد المستعملة. وتصف نفسها بأنها قريبة جداً من البيئيين".

معظم الناس يظنون أن ليندا على الأرجح ستكون مديرة بنك نسوية، وليست فقط مديرة بنك (Tversky and Kahneman, 1982, Slovic and Tversky, 1982). والمفارقة هي أن كل مديرة بنك نسوية هي مديرة بنك، وأن ليندا بالتالي ستكون مديرة بنك أكثر منها مديرة بنك نسوية!

في المجمل، أظهرت الأبحاث المتعلقة باستكشافيات الحكم أننا نستطيع أن نكون عقلانيين بامتياز في أحكامنا. غالباً ما تُستعمل هذه المداورات في الحكم لأغراض تحايل غير شريفة نوعاً ما (لاستعراض المسألة المشوّقة الخاصة بهذه المشاكل: انظر Joule and Beauvois, 1987).

هـ. أبدي

🕮 Heider, F. *The Psychology of Interpersonal Relations*. New York: Wiley, 1958.

● Kaheman, D., P. Slovic and A. Tversky (eds.). *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and biaises*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

● Joule, R. V. et J. L. Beauvois. *Petit traité de manipulation à l'usage des honnêtes gens*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1987.

● Plous, S. *The Psychology of Judgment and Decision Making*. New York: MacGraw-Hill, 1993.

☜ attribution (théorie de l' -) نظرية الإسناد، Bayes (théorème de -) مبرهنة بايس، cognition sociale معرفية اجتماعية، heuristique استكشافية.

HINDSIGHT (BIAIS DU -) تحيز الإدراك المؤخَّرْ

ميل إلى التقدير المسرف والخاطئ لإمكانية إنجاز حدث مآله معروف. **ملاحظة**: لقد درس فيشوف (Fishoff) هذا المسلك الذي يعتبره علماء النفس تحيزاً معرفياً.

■ في ظرف الضبط، تروى للعينة الضابطة قصة دون ذكر نهايتها لهم. وعندئذ يطلب منهم تقدير احتمالات شتى النهايات الممكنة. في ظرف الاختبار، تروى القصة مع نهايتها، ويُطلب من المفحوصين (وليسوا دائماً الأشخاص أنفسهم) أن يضعوا أنفسهم في الموقف الذي لا يعرفون فيه نهاية القصة، وأن يقدّروا شتى النهايات المحتملة. ويعطون النهاية التي يعرفونها احتمالاً يفوق الاحتمال الذي تقترحه المجموعة الضابطة.

يتنامى هذا التحيز إذا افتُرض في نهاية القصة أنها تُحدث انفعالات مهمة، أو أنّ لها تأثيراً قوياً على مسؤولية بطلها. تزول هذه المداورة إذا اعتُبرت نهاية القصة مفاجئة جداً للسامعين، أو إذا

تعلقت بمجال يهمهم كثيراً ويظنون أنهم خبراء فيه (مثلاً احتمال الحمل عند النساء). وينعكس التحيز إذا كانت النهاية مرجوّة بقوة، ولكنها غير مؤكدة: يدّعي مشجعو فريق يلعب مباراة في كرة اليد، بعد انتصار فريقهم، أن حظوظه في الفوز كانت قليلة.

ولكن بوسعنا أن نتساءل إن كان هذا التحيز لا عقلانياً حقاً. ذلك أن نهاية قصة من القصص تُعرب بشكل أفضل عن قابلية مجال من المجالات لا يكون الشخص فيه خبيراً ويبنيه أثناء تطور القصة. وحتى إذا طُلب منه ألا يعدّ النهاية كمعلومة، يستطيع اعتبار النهاية كأنها كاشف عن الاحتمالات الموجودة في الوضع السابق.

ب. ليفيه

📖 Christensen-Szalanski, S. and C. Willham. "The Hinsight Bias: A Metaanalysis." *Organizational Behavior and Human Decision Processes*: vol. 48, 1991, pp. 147 - 168.

● Fishoff, B. and R. Beyth. «I Knew that it Would Happen»: Remembered Probabilities of Once-Future Things." *Organizational Behavior and Human Performance*: vol. 13, 1975, pp. 1 - 16.

● Roese, N. J. and J. M. Olson. "Counterfactuals, Causal Attributions, and the Hindsight Bias: A Conceptual Integration." *Journal of Experimental Social Psychology*: vol. 32, 1996, pp. 197 - 227.

HIPPOCAMPE — حصين الدماغ

بنية دماغية قشرية (استمدت اسمها من مشابهتها بحصان البحر) موجودة في القسم الخلفي من الفص القذالي الناصف، وتقع وراء اللوزة.

■ التشكل الحصيني للكائنات الرئيسة البشرية أو غير البشرية يشمل قرن آمون المكوّن من أربعة حقول آمونية (CA 1-4)، التلفيف المسنن والطيف. وتحيط بها القشرة الأنفية من الأمام والقشرة الحصينية النظيرة من الخلف. في التشريح تدل مفردة الحصين على قرن آمون وحده. ولكن هذه الكلمة تستعمل في الغالب بصورة مختصرة للدلالة على التشكل الحصيني، أكان منفرداً أو مع القشرة الأنفية والحصينية النظيرة المتجاورتين.

هناك مسار مثلث المشابك يربط التلفيف المسنن إلى (CA3) (عن طريق الألياف المطحلبة) (عن طريق روادف شيفر (Schaeffer))، ويربط (CA1) إلى الطنَف. وللتشكيل الحصيني تعالقات مع اللوزة، ومع عدد من المناطق القشرية عن طريق القشرتين الأنفية والحصينية النظيرة، ومع المناطق القشرية السفلى عن طريق قبو المخ.

بعد توصيف نساوة الحاضر الشاملة للمريض .H. M أثر استئصال الفص القذالي الناصف، والذي قام به الطبيبان سكوفيل (Scoville) وميلنر (Milner) عام 1957، اعتُبر التشكل الحصيني لمدة طويلة كركيزة أساسية لتشكل الذكريات الجديدة. ولكن هذا الموقف خضع

للتدقيق لاحقاً، وخصوصاً بعد الدراسات التي أجريت على الحيوان والتي أظهرت أن بعض القصور الذي نسب في السابق إلى إصابة في الحصين، ارتبط بإصابة القشرتين الأنفية والحصينية النظيرة، وبعد الدراسات الخاصة بالتصوير الوظيفي عند الإنسان والتي أظهرت أن الوظائف المرتبطة بالحصين تشغّل في الواقع شبكات دماغية واسعة. مازال دور الحصين موضع جدل، ولكن الأبحاث الحالية تُجمع على ربطه فقط بشكل معين من الذواكر (الذاكرة الظرفية، والذاكرة العلائقية، مثلاً).

م. مونييه

📖 *Behavioural Brain Research*, volume 127, Déc. 2001 (numéro spécial présentant un bilan de l'évolution des conceptions du fonctionnement de l'hippocampe).

☜ amnésie نساوة، mémoire ذاكرة، système limbique جهاز حوفي.

الكل الشامل، الشمولية HOLISME

موقف معرفي أو فلسفي يصرّ على أن الكل لا يختزل إلى الأجزاء، أو أنه يشدد على ضرورة اللجوء إلى الكل لفهم الأجزاء.

■ أول شمولية هي الشمولية الأنطولوجية، وتوجد بخاصة في علم الاجتماع حيث الأحداث الاجتماعية والمعايير الجماعية تظهر كمعطيات تُفرض على الأفراد، دون أن نعرف فعلاً كيف يستطيعون إنتاجها. في المجال البيولوجي، تتماشى الشمولية مع **الانبثاقية** التي تؤكد، في غمرة قوتها، مايلي: في مستوى معين، عندما يجتمع فقط عدد من التفاعلات، تظهر خصائص جديدة لا تختزل إلى مجموع هذه التفاعلات؛ وبشكلها الضعيف لا تظهر هذه الخصائص إلا في هذا المستوى، وهي نتاج غير خطي لهذه التفاعلات تفرض الوصول إلى عتبة معينة. كانت نظرية الـ Gestalt [الشكل][*] تؤكد أن تشكيلات العناصر تُحدث آثاراً جمعية؛ وهكذا نجمع عدداً من النقاط التي تنتظم في أعمدة أو في خطوط، حسب الفواصل القائمة بينها. ونرى أن العمل الإدراكي يؤلف كلاً شاملاً. وعندما نتوصل إلى تحديد واضح لقواعد هذه الأشكال، نختزل عندئذ هذه الشمولية إلى انبثاقية ضعيفة.

في الفلسفة العقلية، تحيل الشمولية بخاصة إلى أطروحات تتعلق بتطور المعرفة العلمية وبالمعاني والاعتقادات. غالباً ما عاد كواين إلى أطروحة دوهيم (Duhem) التالية: عندما يتعارض مفهوم من المفاهيم الناجمة عن تجربة حسية

(*) نظرية فلسفية ألمانية تعتبر الظواهر مجاميع مؤلفة من وحدات تعبّر عن ترابط داخلي، وليست عناصر معزولة. ولهذه الظواهر قوانين خاصة بها (المترجم).

مع نظرية معينة، تقوم مسألة معرفتنا بما سنغيّره من هذه القضية أو القضايا على مجمل هذه النظرية، وهذا يبقي الخيار غير محدد مسبقاً. لقد أثبت كواين، وبعده دايفدسون (Davidson)، أننا لا نستطيع تحديد معنى جملة ما، دون أن نقوم بفرضيات ضمنية على الأقل، وتتعلق بالتنظيم الأنطولوجي والمنطقي النابع من اللغة ذات الصلة. لا نعرف مسبقاً إذا كانت الكلمة الدالة على فرد أو على مرحلة زمنية تدل على فرد مرتبط بهكذا مناسبة. إن **الشمولية في الاعتقادات** تؤكد أننا لا نستطيع إسناد اعتقاد شخصٍ معين دون أن نسند إليه شبكة من الاعتقادات. يظن فودور (Fodor) أن هذه الشمولية تؤدي إلى تحويل الاعتقادات إلى تأويلات فقط وإلى التخلي عن أن نعرف ما إذا كانت الاعتقادات موجودة حقاً في أذهاننا، لأننا نستطيع أن نحدد ماهية معتقدات الآخرين إذا وجب علينا في ذلك أن ننسب إليهم مجموعة من الاعتقادات الأخرى. هنا لا تتعرض واقعية الاعتقادات للخطر فعلاً، لأن هناك كثيراً من الأشياء التي لا نستطيع بدقة أن نميز بينها أو أن نحددها. ولكن علم النفس المعرفي لا يستطيع أن يعزو لمفحوصي تجاربه إلا عدداً من الاعتقادات وشرذمة منها. ثم يحاول أن يوضح ما هي التقاطعات التي لم تتحقق بين هذه الاعتقادات، ويقترح من ثم تجارب تبيّن استحالة التوصل إلى بعض الاستنتاجات. لا تحول الشمولية إذن دون النشاط العلمي في المجال المعرفي، كما يخشى فودور.

ب. ليفيه

📖 Engel, E. *Introduction à la philosophie de l'esprit*. Paris: Éditions La Découverte, 1994.

● Fodor J. and E. Le Pore. *Holism, A shoper's Guide*. Oxford: Blackwell, 1992.

● Quine, W. V. O. "Two Dogmas of Empiricism." *The Philosophical Review*: vol. 60, 1951, pp. 20 - 43, trad.: «Les deux dogmes de l'empirisme.» Dans: Jacob, P. *De Vienne à Cambridge*. Paris: Gallimard, 1980, pp. 219 - 240.

☜ philosophie de l'esprit فلسفة عقلية، structuralisme بنيوية، système dynamique منظومة نشطة.

HUMEUR مزاج

في الطب العقلي: مواقف عاطفية طويلة المدى، كالاكتئاب والهيجان الهوسي والقلق، تنصب على مجمل أمور بيئة الإنسان. أحياناً، وليس دائماً، يمكن إيجاد مسببها (يستطيع الحِداد أن يطلق اكتئاباً عصبياً)؛ **في الحياة اليومية**: حالة عاطفية عابرة لا ترتبط بسمة خاصة من وضعنا. إنه يتعارض مع الانفعالات الطارئة التي تستهدف في أغلب الأحيان، أمراً خاصاً أو سمة وضعٍ يتم بشكل معين.

■ غالباً ما وُصف القلق على أنه مزاج لأن موضوعه لم يتوضح دائماً

(على العكس من الخوف). ولكن المرء يستطيع أن يقلق عندما يفكر أن عليه إتمام مهمة معينة، ويبدو أن القلق مرتبط بفكرة تقول إن المرء سيلاقي مصاعب لن يتيّسر حلها، أو لا يستطيع تصنيفها مسبقاً. يقتضي المزاج حلاً لمشكلة اللايقين: فإما أن اللايقين غير محلول (في السراء والضراء)، وإما أن الإنسان القلِق لا يعرف إلا يقيناً واحداً: وهو أن النجاح والإجابة الصحيحة غير مضمونين.

بعض التصرفات العاطفية هي أكثر عمومية من الأمزجة، كعسر التعبير عن العواطف أو اللااستمتاع (الضعف في المحرضات على البهجة والغم). يجب على المرء أيضاً أن يكون قادراً على التمايز بين الأمزجة التي هي بمثابة تأقلمات مؤقتة مع عدد من الحالات، مثلاً في الاكتئاب، انحسار استجلائي، والأمزجة المرتبطة بطباع دالة على جميع تصرفات الشخص (كالقلق مثلاً).

ب. ليفيه

📖 Cattell, R. B. *Personality and Mood by Questionnaire*. San Francisco: Jossey Bass, 1973.
● Ey, H., P. Bernard et C. Brisset. *Manuel de psychiatrie*. Paris: Masson, 1989.
● Forgas, J. P. and G. H. Bower. "Mood Effects on Person-Perception Judgements." *Journal of Personality and Social Psychology*: vol. 53, 1987, pp. 53 - 60.
● Heidegger, M. *Être et temps*. Paris: Gallimard, 1986.
● Joiner, T. and Coyne J. C. (eds.). *The Interactional Nature of Depression*. Washington (DC): American Psychological Association, 1999.
● Kuiken, D. (ed.). *Mood and Memory*. London: Sage, 1991.
● Lazarus, R. S. *Psychological Stress and the Coping Process*. New York: Mc Graw-Hill, 1966.

☜ dépression اكتئاب، émotion انفعال، psychiatrie cognitive طب عقلي معرفي.

HUNTINGTON (CHORÉE D'-) رَقَص هينتنغتون

مرض ولادي مزمن ومتطور يؤدي إلى خلل في الحركية الإرادية التي يرافقها تلف عقلي.

☜ action فعل.

IDENTITÉ PERSONNELLE هوية شخصية

كيف نستطيع التأكد من هويتنا الشخصية عبر الزمن؟ كان لوك (Locke) يظن أن القدرة الحاضرة في كل لحظة - ولكن المجدَّدة تدريجاً - على تذكّر إحدى تجاربنا السابقة تكفي فقط لإعطائنا هذه الضمانة.

■ ولكن هذا لا يكفي لتفعيل هويتنا، بحيث لا تضطر فقط للاستناد إلى استمرار الماهية، وإنما إلى أن تكون هذه الماهية هي نحن. يتذكر الجنرال المسنّ تمام التذكر أنه كان ملازماً أول لامعاً ولكنه لا يتذكر أنه كان نقيباً جباناً، في حين أن النقيب يتذكر أنه كان ذاك الملازم الأول. الذكريات ترتبط ببعضها

تدريجياً ولكن ليس بالترتيب الصحيح. نستطيع ألا نتعرف على أنفسنا (أمام المرآة) أو ألا نتعرف على ما يحدث لهذا الشخص الذي يحمل كيساً مثقوباً من الطحين الذي نتتبع أثره هو فعلاً ما يحدث لنا.

يجب علينا على الأقل أن نميّز بين **الهوية العددية** (أن أكون تلك الماهية الوحيدة) و**هوية النوع** (أن أكون نفسي كإنسان) من جهة، وبين **ذاتية الكائن** (هوية الذات إزاء الذات). يجب علينا أيضاً أن نقبل **بهوية ممايزة**، أميّز بها مثلاً حركات عيني عن حركات شيء خارجي. وحتى إذا افتقرنا إلى وعي ذاتنا كذات، يمكن أن تكون مثلُ هذه المزايا التي تخوّلنا التمايز عن الأشياء الأخرى وأترابنا الآخرين أساساً لشعورنا بالهوية. افترض بيري (Perry) أننا نسجل المعلومات المحددة فهرستُها (إذا كانت معلوماتنا أم لا)، عندما تكون مزايانا الإدراكية والحركية... إلخ. هي التي سجلتها. ومع ذلك هذا لا يضمن ذاتية الكائن، مثلاً: عندما نجعل أوتار جسمنا تهتز نشعر بحركة (وهمية) ظانين أنها حركتنا، ولكنها حركة غريبة. غير أنه لا يوجد شيء يضمنها بقوة.

ب. ليفيه

📖 Chauvier, S. *Dire «Je»*. Paris: Vrin, 2001.

Perry, J. (ed.). *Personal Identity*. Berkeley, CA: University of California Press, 1975.

● Perry, J. *Problèmes d'indexicalité*. Paris: CLSI Éditions, 1999.

☜ conscience وعـي، mémoire ذاكـرة، mémoire épisodique ذاكرة حدثيّة.

IMAGERIE CÉRÉBRALE FONCTIONNELLE
IMAGERIE FONCTIONNELLE DU CERVEAU
تصوير دماغي وظيفي، تصوير وظيفي دماغي

☜ cerveau دماغ، neuro-imagerie تصوير أعصاب

IMAGERIE MENTALE تصوير ذهني

☜ représentation تصور.

INDIVIDUALISME فردانية

☜ internalisme جوانية.

INHIBITION صدّ، كف

1) عملية بيولوجية تسم الأداء العصبوني، ويكون أثرها مقاومة التهيج. **2)** مفهوم نظري من شأنه أن يفسر اختفاء أو غياب الاستجابة أو غياب مرحلة من المعالجة المعرفية. **3)** في الطب النفسي والتحليل النفسي: عملية تصاحب الحالة المرَضية. **4)** صدّ ذو مفعول رجعي وصدّ محرض: وتداخلهما.

■ **1)** الصدّ العصبوني هو عملية

بيولوجية لها طبيعة واحدة مع التهييج العصبي ولكن آثارها تتعارض مع آثار تلك. تمكّن الملاحظة من إبرازها بشكل مباشر نسبياً، على المستويين الخلوي والعياني، عن طريق مجموعة من التقنيات.

2) الصدّ النفسي هو مفهوم نظري لا يتساوى مع الصدّ السابق إلا بشكل غير مباشر وأحياناً غير مؤكد: يستدل دائماً على وجود ظواهر صادة انطلاقاً من معطيات سلوكية، دون أن يتمكن أساسُه العصبوني من أن يتحدد بالضرورة.

إن فكرة الصدّ في صيغته الثانية، قد استخدمت تاريخياً وفي المجمل ضمن ثنائيتين. الثنائية الأولى هي ثنائية التهيج/ الصدّ التي أوردها بافلوف (Pavlov): الصدّ هو المفهوم النظري الذي يتيح التبيّن من زوال الاستجابة الشرطية بعد انعدام التعزيزات (انطفاء)، ويمكّن من ظهورها ثانية بعد فاصل (استرجاع عفوي)، وكذلك بروز تمايزات بين المثيرات الإيجابية (الشرطية) والسلبية (التي تبقى دون استجابة)، ويسمّى أيضاً "التعلم التمييزي". ولقد تكرر استعمال هذه الثنائية تحت مسميات متغايرة قليلاً في نظريات المدرسة السلوكية الخاصة بالتعلم.

الثنائية المفاهيمية الثانية هي تلك التي تربط وتعارض بين التفعيل والصدّ في علم النفس المعرفي. وتشاطر الثنائيةَ الأولى في نقاط عديدة: فالصدّ، الذي يسمّى "قمع" أحياناً، يفترض فيه أن يختم أو أن يمنع مرحلة من التفعيل أثناء المعالجة المعرفية.

مثلاً، في تجربة التعرف على الكلمات، نستطيع استعمال مفردات كاذبة (متتاليات حروف يُحصَل عليها بتغيير حرف وحيد في كلمة حقيقية): نلاحظ في هذه الحالة أن كمون إجابات "كلا" (التي تعني "أن هذه ليست كلمة") تتغير خلال أعشار الثواني، بناء على صفات محددة تعود للكلمات الأصلية (أي تلك التي بنينا عليها الكلمات الكاذبة). فتفسّر عندئذ كالتالي: أدى عندئذ تقسيم الكلمة الكاذبة أصلاً، في ذهن/ دماغ المشارك، إلى تفعيل سريع لتصور الكلمة الأصلية (التي تحثّ على الإجابة بـ "نعم")، وأعقبه كمٌ من الصدّ متفاوت الحجم وضروري لمعارضة هذا التحريض ويؤدي إلى الإجابة بـ "كلا". فكلما كان الصدّ كبيراً، كلما كانت فترات الاستجابة أطول. وتُظهر أبحاث كثيرة أن عملية الصدّ هذه ترتبط في مهمّات متنوعة بتفعيل بعض مناطق القشرة الجبهية الأمامية.

3) في الطب النفسي، يعني مفهومُ الصدّ بالأحرى وصفاً أو شرحاً للحالات المرضية المزمنة لدى المرضى. وفي التحليل النفسي يستعمل هذا المفهوم بخاصة لإبراز عدد من الظواهر كالصدّ. وفي علم النفس الشعبي، المتأثر بالتحليل النفسي في الغالب، يحيط مفهوم الصدّ

عنصرٌ مرضي انتقاصي. وفي علم النفس المعرفي، على العكس، يعتبر الصدّ عملية مهمة في دقة معالجة المعلومات والأفكار والتصرفات. ولا تدل عملية "القمع" العاطفية على آلية دفاع نفسي فقط، بل تُظهر تأثير عملية الرقابة الذاكرية.

4) بطريقة وصفية، تطلَق على "الصدّ الراجع" و"المحرض" تسمية ظواهر نقص التميّز في أشكال التعلم التي تتضمن منافسة شديدة بين المثيرات أو بين الاستجابات - وفي التنظير الحديث - بين شتى المعالجات. واليوم تم استبدال كلمة "صدّ" بكلمة "تداخلات" مبدئياً.

ج. ف لو ني

📖 Anderson, M. C. and C. Green. "Suppressing Unwanted Memories by Executive Control." *Nature*: vol. 410, 2001, pp. 366-369.

● Posner, M. I. and C. R. R. Snyder. "Facilitation and Inhibition in the Processing of Signals." in: Rabbitt, P. M. A. and S. Dornic (eds.). *Attention and Performance. V.* London: Academic Press, pp. 669-682.

☞ activation تفعيل، attention انتباه، apprentissage تعلّم، psychiatrie cognitive طب نفسي معرفي.

INNÉ-ACQUIS (CONTROVERSE -)
جدل حول الفطري والمكتسب

☞ gène-environnement (relation -) علاقة الجينات بالبيئة، psychologie évolutionniste علم نفس تطوري.

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
الذكاء الاصطناعي

اختصاص قائم على الفرضية الأساسية التي ترى أن عمليات الفكر يمكن أن تؤتمت وتستطيع أن ترمَّز على الحاسوب. يستند التطبيق الشائع في الذكاء الاصطناعي إلى نمذجة فكرة عقلية انطلاقاً من استنتاجات بدائية أكثر اختزالاً ولكنها عقلية أيضاً. يحاول الذكاء الاصطناعي بالضبط أن يعالج على الحاسوب المشاكل التي يحلها الإنسان دلالياً دون اللجوء إلى خوارزمية محددة بوضوح.

■ الفرضية التي يستند إليها الذكاء الاصطناعي تعتبر أن الذكاء البشري هو حاصل مجموعة من القوانين، معقدة ولكنها محصورة، وأن كل عملية من عمليات الجهاز العصبي تطابق سلسلة من العمليات الأولية. يتجلى هذا الذكاء عندما يحوّل المعلومة، وعندما يتوصل إلى نتائج مناسبة، انطلاقاً من معطيات معينة. يتكوّن نمط نمذجة الذكاء الاصطناعي من الفرضية القائلة بأن أرفع مستوى للعقل (القدرة على التفكير) لا ينجم إلا من نشاط عقلي يعالج المعلومة، دون مستويات أعمق وغير عقلية.

نستطيع أن نميّز عند الإنسان بين النشاطات الدماغية الشكلية (العلمية بعامة) وبين النشاطات غير الشكلية (واللغة جزء منها على ما يبدو)! بالنسبة لهذه الأخيرة يبدو أننا نعمل مباشرة على عدد من المعاني دون المرور بأية

شكلانية. ويجب على مواءمة الجانب الشكلي مع المعالجات الآلية للغات أن تفحص بدقة. وهكذا، مهما كان وضع المعطيات فإنها تتشكّل من صورتها من جهة (حاملها المادي) ومن معناها من جهة أخرى (ما يحدث في عقل الشخص الذي يترجم الصورة)؛ توجد عندئذ طريقتان لمعالجة المعطيات، حسبما نستعمل شكلانية معينة (تجريد، استدلالات نحوية ثم تأويلات) أو حسبما نمرّ مباشرة بالمعاني (استنباطات دلالية).

الذكاء الاصطناعي: طرق شتى في الترميز

يمكن اللجوء إلى عدة تأويلات لطرق الترميز في الذكاء الاصطناعي: تقليد النتائج دون الاهتمام بنسخ العمليات أو السعي في مستوى محدد قبْلياً إلى نسخ العمليات الذهنية الكامنة، وذلك ببناء وتشغيل عدد من التصورات التي يُفترض فيها أن تتوافق مع نموذج ذهني معين.

بطريقة مستقلة نوعاً ما عن التصنيف السابق، نميّز ثلاث طرق متباينة في التفكير تتناسب مع أنماط مختلفة من الطرق ومن التنفيذ.

1) المقاربة الأولى هي التي أسست عملياً هذا العلم، وترى أن العناصر المطروحة يُستطاع توصيفها دون الإحالة إلى الدماغ ويمكن ربطها بالرموز التي تستطيع الحواسيب تشغيلها (فمن جهة، هناك تماثل بين التصورات المفترض وجودها في الدماغ البشري وبين تصورات الذكاء الاصطناعي الرمزية، ومن جهة أخرى يوجد تماثل بين العمليات الذهنية وتوظيفات الرموز). وكما لاحظ هوغلاند (Haugeland)، يجب ويكفي أن تمتلك الرموز الموظَّفة تفسيراً منطقياً كي يرّمِز سلوكُ البرنامج الذكاءَ. إن الرموز الشكلية لبرنامج ما ليست سوى عناصر يخضع توظيفها لقواعد نحوية (تتناول الشكل فقط) ويحددها المبرمِج من الخارج. يضاف إلى ذلك أن هذه الرموز لها معنى بالنسبة لهذا المبرمج الذي يفترض إذن وجود تقابلية بين سلوك الرموز داخل الآلة وبين التأويل الذي يجرى له. وهكذا تتماهى المعرفة مع الثنائي المشكَّل من تصورها والقواعد النحوية التي تمكّن من توظيفها. وكما يؤكد لورييير (Laurière): التصور هو كناية عن فهم.

2) مجاز الشبكات: يرتبط العقل بأداء الدماغ، والذكاء مصمم كنشر تفعيلات غير رمزية في الشبكات. ولأن الأبحاث المتعلقة بالتوصيلية راسخة في الأبحاث الخاصة بالبيولوجيا العصبية وبسيكولوجيا الأعصاب، فإنها تحاول تطوير التقنيات الفعالة لمعالجة المعلومات الغامضة وغير المؤكدة. ومع أننا لا نزال بعيدين جداً عن التماثل الحقيقي مع الأداء الدماغي، تبقى إمكانيات التعاون بين التقنيات التوصيلية والمنظومات الرمزية واعدة إلى حد معقول (وتطلق على هذه المنظومات صفة "الهجينة").

3) الفكر مصمَّم كظاهرة جماعية

تفرزها أحداث عادية كثيرة، وهذا يُفضي أساساً إلى التقنيات الحالية للذكاء الاصطناعي الموزع والتي تسعى لتجاوز الخوارزميات التوليدية أو الشبكات التوصيلية، مع بقائها أو عدم بقائها في الإطار الرمزي: يبدو أن الفكرة الأساسية بالأحرى تتناول تأويل المنظومات البيولوجية والاجتماعية. ومع أن هذه الفكرة جديدة في الذكاء الاصطناعي وفي العلوم المعرفية، فإن لها تاريخاً طويلاً في مجالي البيولوجيا والأنثروبولوجيا.

الذكاء الاصطناعي: انتقادات ومفارقات

ترتكز المهاجمات الشهيرة التي شنّت على الذكاء الاصطناعي على النقطة الأولى أساساً. ولأن هذه الانتقادات تنطلق من تراث معرفي غريب عن عالم المعلوماتية، فإنها تؤكد على أن المهارات العالية لدى الإنسان، لا سيما تلك المتعلقة بالفهم، ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتجربته الحسية والانفعالية، وهما مجالان غير تقعيديين أساساً. من هنا نرى أن درايفوس (1972، 1979) الذي اقتبس من فلسفة هايدغر (1962) لم يشرح فقط لماذا لم يحقق الذكاء الاصطناعي الآمال المسرفة في تفاؤلها في البداية، ولكنه تنبأ بخاصة أن الأمر لا يمكن أن يكون إلا هكذا. وقارن الذكاء الاصطناعي بالخيمياء القروسطية (التي اختبرت خلائط مواد شتى دون وجود نظرية مقنعة) واستخلص من هذه النظرية حججاً للتنديد بها، دون أن يعتبر ـ كما نوّه فينوغراد (Winograd) (1977) بذلك ـ أن تلك التجارب الأولى كانت تتأسس على الفضول وعلى المعطيات الضرورية لتطوير نظرية علمية حقيقية.

ولكن فينوغراد اقترب قليلاً من موقف درايفوس كما نلاحظ ذلك في الريبية التي ترشح من الكتاب الذي كتبه مع فلوريس (Flores) (Winograd and Flores, 1986): ذلك أنه لم يعد يؤمن بأن علم الدلالة هو علم قابل للتقعيد، وأنه رأى أن مقولة الالتزام هي في أساس اللغة؛ واستخلص أن الآلات، في هذه الحالة، لا تستطيع أبداً أن تكون ذكية.

أخيراً نستطيع التنويه بفايزنبوم (Weizenbaum) (1976) الذي أكد ـ بعد أن احتل مكانة الريادة في هذا المجال ـ على الفروق الأساسية بين الإنسان والآلة، واعتبر ـ في حكم أخلاقي بالأحرى ـ أن بعض المهماتِ يجب أن تترك للإنسان.

ودون أن نعادي الذكاء الاصطناعي نستطيع التشديد على أنه يتأسس على مفارقة. ذلك أن اللغة بالذات هي التي تهب الإنسان ملكاته في التصور والتفكير، وهي ملكات تزيد من طاقاته المعرفية (وهي التي بدورها تفيد في اكتساب لغة متنامية الصياغة تمكّن من تنمية كفاءات جديدة...). وفي هذا الصدد لنستشهد بدينيت (Dennett): القائل "إن اللغة تعدّل من أفكارنا على جميع

الصعد. الكلمات هي محفّزات تسرّع تعيين المضمون عندما يتواصل جزء من الدماغ مع جزء آخر. وتفرض بنى النحو انضباطاً على عاداتنا في التفكير... إن بنى التواريخ التي نتعلمها تدفعنا إلى التساؤل عن الأمور التي لها حظ أكبر في أن تكون ذات صلة في الظروف الآنية" (Dennett 1993).

وفي الأعم، يُطور العديد من التحليلات الاستحالة النظرية لذكاء غير متجسّد. ذلك أن الذاكرة البشرية تنتظم حول أشياء مهمة، وتمكّننا من هيكلة العالم كي لا تحدثنا نفسنا بتذكر أشياء غير مفيدة (هذا لا يتعلق بتنظيم قبْلي بل بوسائل تخوّل الوصول مباشرة إلى المعلومة المنشودة: كيف يتيح لنا توصيف معين أن نبحر في الذاكرة وأن نجد بسرعة العناصر المطلوبة؟). الذاكرة البشرية ليست فقط ذاكرة تداعيات، إنها أيضاً استباقية وعاكسة. اللغة هي وسيلة لتصور العالم، تفتح لنا مجالاً للتصورات الرمزية التي تمكّننا بدورها من حل مشاكلنا بطريقة أكثر فعالية.

من جانب آخر، يسعى الذكاء الاصطناعي، بعد أن تمّت أتمتة اللغات، إلى التطوير القبْلي للوسائل المعلوماتية العامة للتصور والتفكير، ثم يبغي استعمالها لإجراء عمليات تتعلق باللغة وبترميز آليات الفهم والتفكير. وتدور أهم مواضيعه في البحث على تحسين تقنيات البحث الاستكشافي ومبرهني النظريات والرؤى الجديدة للمنطق ونمذجة لغة الفكر. ومع أن هذه الأبحاث مهمّة، إلا أنها تهمل الجوانب الإدراكية والدور الأساسي للتعلّم في ظواهر التأقلم. تضع عبارة مينسكي (Minsky) المأثورة ("كي يتمكن أحد البرامج من تعلّم شيء يجب أن نستطيع أولاً ذكره له")، تضع اللغة في صميم العمليات المعرفية.

وبدون التشغيل المتكرر لمثل هذه الآلية، قد يصبح الذكاء الاصطناعي بطبيعته مستحيلاً. هذا لا يعني أن المشكلة التي يطرحها الذكاء الاصطناعي هي بحد ذاتها مستحيلة، وإنما فقط أن الطبيعة لا تطرق هذا السبيل. إذا كان الطريق الحالي للذكاء الاصطناعي ممكناً، فهذا يدل على أنه الطريق الجيد ربما، ولكن يجب ألا ننسى أن هذه افتراضية لم توجد لها حتى الآن أسس عصية على التفنيد!

من الطبيعي إذن أن نرى وجه الخطأ في الافتراض القائل بأننا لا نستطيع أن نبني بصورة قبْلية آلياتِ تفكيرٍ متطورةً دون التمكن من التعلم الذي يفضي إلى امتلاك ناصية الرمز واللغة. عندئذ يُطرح سؤال رئيسي ـ لم يوجد له حل واضح حتى الآن ـ يقول: ما هي البنية المسبقة التعريف التي تتيح لعملية تشغيل تكراري كهذه أن تحدث؟ إن مستقبل الذكاء الاصطناعي يكمن ربما في الإجابة عن هذا السؤال.

ج. صباح

📖 Dennett, D. *La conscience expliquée*. Paris: Odile Jacob, 1993.

● Dreyfus, H. *What Computer Can't Do*. New York: Harper Row, 1972.

● Dreyfus, H. "From Micro-Worlds to Knowledge Representation: AI at an Impasse." in J. Haugeland (ed.). *Mind Design*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1979, pp. 161 - 204.

● Heidegger, M. *Being and Time*. New York: Harper & Row, 1962.

● Weizenbaum, J. *Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation*. San Francisco: W. H. Freeman, 1976.

● Winograd, T. "On Some Contested Suppositions of Generative Linguistics About the Scientific Study of Language." *Cognition*: vol. 5, 1977, pp. 151 - 179.

● Winograd, T. and F. Flores. *Under - Standing Computers and Cognition*. Norwood (N. J.): Ablex Publishing Corporation, 1986.

☜ algorithme خوارزمية، connaissance معرفة، pensée فكر، raisonnement تفكير، réseau de neurones شبكة عصبونات، résolution de problème حل مشكلة.

INTENTIONNALITÉ قصدية

قدرة بعض الحالات المعرفية على الإحالة إلى أشياء وحالات وأحداث تتعلق بالبيئة.

■ بعد دمجنا عدداً من مواقف كل من برينتانو (Brentano) وفريجه (Frege) وراسل (Russell)، نرى أن القصدية تقتضي الإحالة إلى شيء له جانب أو طريقة في التصور (ننظر مثلاً إلى هذا الكلب على أنه خطير أو ننظر إليه ككلب فقط. يقوم أحد الاختبارات المتعلقة بالقصدية على تصور خاطئ لأحد الأشياء: أن نعتبر القط كلباً على سبيل المثال. يمكن الرجوع إلى أشياء غير موجودة، استناداً إلى طريقة في التصور (ملك فرنسا الحالي). أثبت برينتانو أن ذهننا يمتلك "هدفاً قصدياً". وهنا رأى فرقاً يفصل عالم المادة عن عالم العقل، ولكن مفهوم الهدف القصدي يقتضي وجود وسيط بين الفاعل والشيء الحقيقي، وهو مفهوم ليس بالتالي واضحاً. نستطيع أيضاً أن نطالب بالإحالة إلى شيء من خلال أحد جوانبه، لا بل حسب مواقفنا منه (مثلاً الاعتقاد أو الموافقة أو الرغبة، وهذا ما يسمى في الحالتين الأوليين بالموقف القضوي، وفي الحالة الثالثة بالموقف التأييدي). نيّة العمل هي إذن حالة خاصة من حالات القصدية (أي أنها حركة لها هدف معين). المضمون المنوي فعله هو أيضاً مضمون "قصدي"، أي أننا نستطيع تعريفه ليس فقط بمجموع عدد الأفراد الذين يرتبط بهم، وإنما أيضاً بالصفة والملمح اللذين ينضوي تحتهما.

هل تقتصر الحالات القصدية على المجال الداخلي لعقلنا؟ تجيب الأطروحة البرانية التي قدّمها بوتنام (Putnam) بأن لا، ذلك أننا نستطيع أن نتصور شخصين بحالات ذهنية داخلية تتطابق كلتاهما

تماماً أمام سائل له جميع ملامح الماء، ولكنه في الواقع موجود في كل حالة وإنما بتركيب كيميائي مختلف لا يشعر به أحد، بحيث يختلف مضمون حالتهما الذهنية، لأن كل حالة تُرجِع إلى واقع خارجي مختلف. فيصعب عندئذ على القائم بالاختبار أن يحدد المضمون القصدي دون الاهتمام بعلاقات الفرد مع بيئته، وحتى بتاريخ تعلّمِهِ.

هل نستطيع تطبيع القصدية، أي أن نعيد بناء تكوين مصداقي لاكتسابها، بلغة الآليات البيولوجية؟ يقترح دريستكي (Drestke) القيام بذلك كالتالي: في جسم معين، يكتسب الكاشف وظيفة تدل على خاصية البيئة، إذا كان على ارتباط يقرب من 1 من حيث الاحتمال مع هذه الخاصية، وإذا سبّب التحكم بتصرف حركي يؤمّن للجسم مزايا تطورية (كالاستيلاد مثلاً) أو مزايا في نموه الخاص. وهكذا نشرح إمكانية الخطأ، لأن الكاشف في بيئة مختلفة يستطيع أن يعمل بالتأشير إلى الخاصية التي اختير من أجلها (مع الجسم الذي يحمله). ونستنتج من ذلك أن التشغيلات غير المناسبة أو العتيقة تحقق قصدية للجسم الحالي، وهو ما يبدو غريباً. ولكن يبقى أيضاً واجب التأكد من الهوية أو من التشابه الكافي بين المضامين القصدية التي اكتُسبتْ في ظروف مختلفة مما يدفع إلى الافتراض المسبق للشكل الذي تُجمع فيه، ولقصديته إذن. إن تطبيع القصدية هو برنامج مشوّق ولكنه صعب.

ب. ليفيه

📖 Drestke, F. *Explaining Behavior*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1988.
● Jacob, P. *Pourquoi les choses ont-elles un sens*. Paris: Éditions Odile Jacob, 1997.
● Millikan, R. *Language, Thought and Other Biological Categories*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1984.
● Pacherie, E. *Naturaliser l'intentionnalité*. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.
● Proust, J. *Comment l'esprit vient aux bêtes*. Paris: Gallimard, 1997.

☜ croyance اعتقاد، attitude propositionnelle موقف قضوي، représentation تصوّر.

INTERFACE HOMME-MACHINE التعشيق بين الإنسان والآلة

1) في المعنى العام: صلة وظيفية وأداتية ومعرفية بين المستخدم البشري وبين كل تجهيز تقني. 2) **في المعلوماتية والذكاء الاصطناعي**: مجموعة من الأدوات المتطورة التي توضع تحت تصرف مستخدم البرمجية وتمكّنه من التفاعل مع إحدى المنظومات المعلوماتية والتحاور معها. يتيح التعشيق إدخالَ المعطيات المعالَجة في نظام ما وقراءة نتيجة هذه المعالَجة من ثمّ. التعشيقات الحالية مرسومة بيانياً في الأساس.

■ نتكلم أيضاً عن "التعشيق الذكي" عندما يكون تصرفُه تعاونياً وعندما يقارَن بتصرف كائن بشري يحاول

أن يفهم أسئلة وردود أفعال إنسان آخر (القبول بجمل غير نحوية أو تغييبية، الكشف عن الافتراضات المسبقة الخاطئة، فهم مقاصد الشخص المخاطَب أو استباق أسئلته، هذه كلها أمثلة على الأفعال التي تطبع الموقف التعاوني لتعشيق معيّن).

أبحَثَ المستخدمُ عن معلومات، أشاء التصرف بها أو قدّم قسماً منها للآلة، أتوقعَ من الآلة مساعدةً على إنجاز فعل ما، فإنه يقيم نوعاً من العلاقة بينه وبين المنظومة: بما أن عدداً من التطبيقات المعلوماتية التفاعلية الخاصة بالمهمّات المعرفية المعقدة قد ظهرت، أصبح التفاعل بين الإنسان والآلة إحدى المهمات الأساسية للمعلوماتية وللذكاء الاصطناعي.

العديد من المجالات الأساسية تلبي هذه الاحتياجات: وأولها هندسة اللغات (وتغطي معالجة اللغة المكتوبة والمنطوقة، مع تطبيقاتها الأساسية على التواصل المنطوق، وعلى النشر الرقمي، وعلى السهر التكنولوجي، وعلى إدارة التراثين العلمي والتقني). إن مسائل التداولية (أي تأثير السياق على معنى مداخلات المخاطَبين) مهمة هنا، لأنها تلعب دوراً أساسياً في تملك اللغة كما في التفاعلات التحاورية. لهذا السبب، يطرح الحوار (الذي لا يستطيع أن يعالج اللغة إلا من خلال موقف معين) هذه المشاكلَ بإلحاح، والحوارُ بين الإنسان والآلة الذي يقتضي ألا يبقى أي شيء مضمراً في النماذج التي يستعملها يكون بالطبع المكان المفضل لدراسة هذه الظواهر.

ولكن يجب أن تتم التفاعلات أيضاً عن طريق معلومة متعددة الوسائط ومخصَّبة؛ وينبغي على طاقات اللغة أن تتناغم مع إجراءات الإدراك والتواصل الأخرى، فتخصص حيزاً مهماً لمعالجة الصور (من تأويل وتوليف ومشاهدة على الحاسوب). ثم خارج هذا الجانب المتعدد الأشكال، يدفع الدورُ المؤكّد للحركات والإشارات إلى القول بأن التحليل المتزامن لشتى منظومات الإشارات ضروري للتواصل الفعّال والعام بين الإنسان والآلة، ومن هنا أهمية تأويل الحركات والإشارات بخاصة (أتعلّق الأمر بالإشارات المصاحبة للكلام وبإشارات لغة العلامات أو حركات الأعضاء والعينين والرأس).

ومن ثم يجب تجاوز هذه المستويات البدائية الأولى لكل إجراء، كي تعالَج المسائل الأساسية لبناء المعنى والإحالة، دون الاكتفاء بالجوانب الشكلية البحتة. التفاعلات المختلفة الأداء مع العالم تطرح مسألة أساسية تتعلق بهندسة الإدماج: كيف نُشرك بشكل حسن مجمل الإجراءات الضرورية للتواصل الفعال ولعمليات التأقلم والاكتساب والتعلم في آن.

ج. صباح

☜ communication تـواصـل، ergonomie cognitive علاقة الإنسان المعرفية بالآلة، intelligence artificielle ذكاء اصطناعي.

INTERNALISME **جوانيّه**

مفهوم يقول إن الحالات النفسية للأفراد يجب أن تتمايز بوضوح عن بيئتها المادية والاجتماعية. وينبغي على موضوع دراسة النفسية أن يقتصر على مضمون الحالات النفسية الفردية دون الافتراض المسبق لحالات الأفراد الآخرين. وتقترب هـذه الـفـكـرة مـن شـتـى أنـواع الأنـانـة المنهجية. **مرادفها**: فردانية.

☜ externalisme برانية.

KLÜVER-BUCY (SYNDROME DE -) **تناذر كلوفر ـ بوسي**

اضطرابات انفعالية ناجمة عن جرح في اللوزة الحلقية.

☜ émotion انفعال، amygdale لوزة.

KORSAKOFF (SYNDROME DE -) **تناذر كورساكوف**

تعطّل كبير للذاكرة يسبّب أحد أشكال النساوة.

■ يلاحَظ في الأغلب عند المدمنين المزمنين على الكحول (نقص حاد في الفيتامين B). ويظهر في نساوة خطيرة تـفـقـد ذاكـرة الـحـاضـر، حـسـب مـدى الأضرار الدماغية. ويصيب بخاصة الذاكرة التصريحية؛ وتنجو منه الذاكرة الإجرائية. على الصعيد العصبي التشريحي، يتجلى تناذر كورساكوف بآفة في جهاز الدماغ البيني الصدغي الأوسط تصل بعدئذ إلى المهاد الأوسط وإلى الأجسام الحلمية.

ج. تيبرغيان

☜ amnésie نساوة، mémoire ذاكرة.

LANGAGE **لغة**

1) وظيفة طبيعية خاصة بالكائنات البشرية تمكّن من التواصل المؤسس على تصورات دلالية وتشكل سنداً للفكر. **2)** منظومة مؤلفة من رموز لها نحو ودلالة (لغة تقعيدية).

■ **1)** لا يمتلك اللغة إلا الكائنات الـبـشـريـة، وعـلـى الـرغـم مـن طـابـعـهـا الاجتماعي الراسخ، تسمّى "طبيعية" عندما نريد تمييزها عن اللغات المصطنعة. ويـجـب عـلـيـنـا أن نـضـعـهـا فـي مـكـانـهـا الـصـحـيـح داخـل الـتـواصـل الـذي تـمـارسـه أنـواع مـن الـحـيـوانـات، ولـكـنـه قـادر عـنـد البشر على أن يمرّ في أقنية أخرى غير اللغة.

أظهرت دراسة التواصل الحيواني تـنـوعـهـا، وثـراءهـا أحـيـانـاً. لـقـد أظـهـرت محاولات تعليم القردة المشابهة للإنسان وجـود كـفـاءات لـم تـخـطـر عـلـى الـبـال فـي هذا المجال. بيد أن جميع هذه الأبحاث أبرزت المكانة الاستثنائية للغة البشرية.

لقد أصبحت هذه اللغة ممكنة بوجود إمكانات صوتية وإدراكية خاصة لدى الإنسان يبدو بجلاء أنه تم انتقاؤها تخصيصاً لصالحه في عملية التطور، وبوجود العديد من المناطق الدماغية المختصة. ولكن الإمكانات الدماغية التي تطورت على هذا النحو تذهب أبعد من اللغة الطبيعية ذات الوظيفة التواصلية. ويتجلى الإثبات الأول على ذلك من خلال قدرة الإنسان على اكتساب لغة أو لغات ثانية وعلى تعلمه القراءة: لا تستطيع هذه الإمكانات المكتسبة أن تكون ناجمة عن التطور الطبيعي. وتقترح الدراسات الخاصة بتصوير الدماغ قائلة إنها "تستقر" في الدماغ بشكل يتغير نسبياً حسب الأفراد. ولكنْ هناك إثبات ثانٍ أكثر أهمية، يربط بين العلاقات الوثيقة القائمة بين اللغة وما نسميه عامة بـ "الفكر". منذ زمن طويل مازالت الطبيعة الدقيقة لهذه العلاقات موضع جدل مرّ أحياناً؛ أما اليوم فإنَّ تطور العلوم المعرفية يمكّن من إهمال هذه النقاشات حول المعرفة العلمية، وذلك بجمع وتحليل وتأويل العديد من المفاهيم المتعلقة باللغة، ولا سيما تلك الخاصة بعلم الدلالة.

التمييز الذي أقامه فرديناند دو سوسور بين **اللغة والكلام** لا يزال اليوم يحتفظ بكل قوته: فاللغة هي منظومة علامات، بعضها مجرد من الدلالة كالأصوات أو بالأحرى الصوتيمات، والبعض الآخر مزود بدلالية كالوحدات المعجمية، ولا سيما الكلمات: الترتيبات الخاصة بالكلمات حسب أحكام النحو هي التي تشكل الكلام الذي ينقل المعنى. وأحياناً تستعمل كلمة "خطاب" الفضفاضة التي تفوق كلمة "كلام" تنظيماً لتدلاً عليها بشكلها الأول الشفهي، وبترجماتها المكتوبة. فكرة سوسور التي قالت بوجود علاقة بين الصوت والمعنى المسجل في العلامة هي علاقة "اعتباطية" ـ وفي الحقيقة اصطلاحية أو بالأحرى مكتسبة اجتماعياً ـ ونجدها في كلمة "رمز: حسب المعنى الذي أطلقه عليها بيرس (Peirce)، عندما رأى أن "الرمز" في هذا المعنى يميل إلى أن يحل محل "علامة".

لقد أعاد تشومسكي تأويل التمييز بين اللغة والكلام، فاستخدم مفهومين هما "**كفاءة**" ـ وتقع في ذهن المتكلم ـ و"**إنجاز**"، وتتجلى في التصرفات. وأظهر تشومسكي كيف أن اللغة بلائحة أساسية محدودة نسبياً (ومحدودة جداً بالنسبة للوحدات الصوتية والصوتيمات، ومحدودة قليلاً بالنسبة للوحدات المعجمية والكلمات) تمكّن من بناء عدد لا يحصى من المفاهيم بشكل توليدي. النحو هو مجمل القواعد التي تتحكم بترتيب الوحدات اللغوية.

تتوزع اللغة إلى عدد كبير من المنظومات اللغوية المختلفة التي تشكل

اللغات المسماة أيضاً بـ "لغات طبيعية". بعامة يحافظ المفهوم المعرفي على الافتراض القائل بأن جميع اللغات وجميع الاستعمالات فيها ترتبط بعدد من التناسقات، لا بل بعدد من القواعد ذات الطابع الكوني فجميعها تملك صرفاً ومعجماً - أو مفردات - وقواعد نحوية وعلم دلالة وطرقاً في الاستعمال العملي. مسألة أن نعرف إمكانية وجود نواة دلالية، أي مفهومية، مشتركة لدى جميع البشر هي مسألة مهمة بخاصة. في هذا الصدد، يتكلم الألسنيون عن "الكونيات".

هذا الأمر يُبقي واقع الفروق بين اللغات: فعلاً قليلة حتى الآن هي الأبحاث المعرفية المتعلقة باللغة، ومعظمها يدور حول عدد صغير من اللغات، لغات البلدان المتطورة اقتصادياً وتأتي الإنجليزية في مقدمتها. إلا أن الفرضية القائلة بوجود بنى كونية ومشتركة لجميع اللغات، الأساسية معرفياً إذن، لم تبطل قط حتى الآن: وكمثال على ذلك أسوق البنية الإسنادية للجملة الواردة لاحقاً. ولكن الطريقة والدرجة التي تحدد فيها دلالية اللغات الطبيعية فكر الناطقين بها مازالت مسألة مفتوحة.

2) انطلاقاً من الأفكار المجردة المستمدة من تحليل السمات العامة للغة، تمّ تطوير الفكرة النظرية "للغة التقعيدية". وبموازاة ذلك، وبسبب ظهور وتطور الحواسيب بنيت لغات اصطناعية تحديداً. وتستعمل هذه اللغات في المعالجة المعلوماتية، وتولي اهتماماً كبيراً نوعاً ما بالتفاعلات بين الإنسان والآلة. وبين تلك اللغات التي تتضمن الكم الأكبر من المعلومات المعرفية نذكر اللغات المستعملة في تصور المعلومات وفي الذكاء الاصطناعي.

ج. ف. لو ني

📖 Daneman, M. and P. M. Merikle. "Working Memory and Language Comprehension: A Meta - Analysis." *Psychonomic Bulletin and Review*: vol. 3, 1996, pp. 422 - 433.

● Dubois, D. "Identity and Autonomy of Psychology in Cognitive Sciences: Some Remarks from Language Processing and Knowledge Representation." *World Futures*: vol. 42, 1994, pp. 71 - 78.

● Le Ny, J.-F. *Science cognitive et compréhension du langage*. Paris: Presses Universitaires de France, 1989.

● Miller, G. A. *Langage et communication* (*«Language and communication»*. New York: McGraw Hill, 1951). Paris: Presses Universitaires de France, 1956.

● Smolensky, P., G. Legendre and Y. Myata. "Integrating Connectionist and Symbolic Computation for the Theory of Language." *Current Science*: vol. 64, 1993, pp. 381-391.

☜ langage formel لغة تقعيدية، linguistique cognitive ألسنية معرفية، neurolinguistique ألسنية الأعصاب، psycholinguistique ألسنية عصبية، sémantique cognitive دلالية معرفية، sens معنى.

لغة تقعيدية LANGAGE FORMEL

هي لغة مؤلفة من رموز تخضع ترابطاتها لقواعد ثابتة، وتتيح تصور وتحريك قاعدة معلومات صريحة. وتشكل قواعد الترابط **نحو** التصور. في كل تعبير صحيح نحوياً للتصور، إذا طابقنا بينه وبين حال عالَم الإحالة، لأضفنا دلاليةً إلى تقعيدية التصور هذه.

■ تقام دلالية كهذه عندئذ مع مجمل ثوابت العالم (أو **المجال**) ومع تأويل الوظائف والإسنادات. وما هذه الإسنادات فعلاً إلا معرّفات لا تحمل أي تأويل دلالي قبلي. وهكذا يجب التوضيح، على سبيل المثال، بالنسبة للمسند "أعطى"، أن "أعطى" (x, y, z) تعني "أن x أعطى z لـ y". وفقط عندما ندل على معنى جميع الوظائف وجميع الإسنادات، نستطيع القول إن الصيغ تمثّل معنى بالفعل. وبشكل أكثر تقعيداً، يتساوى هذا "المراد قوله" - بالإضافة إلى تحديد الجداول الحقيقية للروابط - مع التوضيح لكل مسند ذي دالة عددية n-aire بوجود علاقة على Dn، ولكل دالة n-aire بوجود علاقة Dn في D (عندئذ نتكلم عن منظومات شكلية مؤوّلة، أي المنظومات التي يضفي عليها الفرد دلالية من الخارج).

وغالباً ما تعبّر هذه الدلالية عن نفسها بمفردات بوليانية (Booléens) [نسبة إلى جورج بول]: أي أن الوضع المتصوَّر حقيقي (في العالم المدروس) أو أنه غير حقيقي. وأنه يحترم في أغلب الأحيان مبدأ التركيبية: أي أنها تتمحور على النحو بحيث يُحسب معنى عنصر من العناصر انطلاقاً من البنى النحوية التي تشكله (انطلاقاً من العناصر النحوية الفردية للوصول إلى الجملة). عندما يملك تصورٌ ما نحواً تقعيدياً، يقال إنه متسق إذا تساوى كل متصوَّر (أو ممكن تصوره) مع حالة حقيقية في عالم الإحالة. ويقال إنه تصور تام إذا كان كل ما هو حقيقي في العالم يمكن تصوره في هذا التقعيد.

أنواع التوسع في المنطق القديم

لقد دُرست توسعات مختلفة لمعالجة عدد من المشاكل الخاصة، وغالباً ما تكون في إطار المعالجة الآلية للغات.

لقد تم إدخال **المنطقيات المقامية** بغية نمذجة مفهوم السببية بحيث يكون أكثر تلاؤماً مع حدسنا. وأيضاً يمكّن مفهوم الأسلوب من اعتبار جوانب أخرى كثيرة لتصور المعارف، وبخاصة تصور الأوضاع المختلفة التي تستطيع شتى التأكيدات أن تأخذها. وهكذا نستطيع أن نمايز بين ما هو عَرضي (مدينة سترازبور موجودة في فرنسا) وبين ما لا يمكن أن يكون خطأ (الرباعي الأضلاع له أربعة أضلاع). تقتضي شتّى تأويلات الطرائق تطبيقات متمايزة، ونرى أن أهمها هي

المنطقيات المعرفية ,Moore 1984) Konolidge 1988)، والمنطقيات الزمنية (Allen 1981, McDermot 1982). في ما يتعلق بتأويل الطرائق، يمكننا التساؤل بعامة عن العلاقات الدقيقة الموجودة بين مختلف المنطقيات التي رأيناها. هل هي على الخصوص متغيرات تدوينية أو هل تمايز الظواهر المتغيرة تمايزاً عميقاً؟ لا يوجد حل قريب لهذه المسألة؛ يبدو فقط أنه لا يوجد تأويل متعدد القيمة ونهائي للمنطقيات المقامية. لا تتوافر لدينا الآن نتائج أكثر عمومية. المقالات القيّمة التي كتبها كريبك (Kripke) (1963، 1972) تعرض بشكل ممتاز أسس المنطق المقامي، في حين أن كتاب برادلي (Bradley) وسوارتز (Swartz) (1979) هو بمثابة مقدمة جيدة للفكرة القائلة بوجود عوالم ممكنة وتُثْبت تطبيقَها على المنطقيات المقامية.

المنطقيات المتعددة القيمة التي طُرحت بشكل توليفي في كتاب روسير (Rosser) وتوركيت (Turquette)، 1958) تمكّن هي أيضاً من تأويل A → B بطريقة تداني حدسَنا (العبثي عندما تكون A مغلوطة). إنها تشرح عدداً من المفارقات المرتبطة بظواهر التعدية غير الصارمة، كما في العبارة التالية: "أصدقاء أصدقائي..."، مشكلة "كومة الرمل": إذا انتزعنا ذرّة من كومة رمل، تبقى هذه كومة رمل. إذا استعملت هذه التصريحات بإسراف، تصبح مغلوطة. يوجد حلّ عندما نقول إن حاصل n ذرات رمل هو كومة، وهذه عبارة بمقام حقيقة f(n)، وهي دالّة رتيبة متنامية لـ n (كلما ازداد عدد الذرات كلما كبرت الكومة!). ورأينا أن مفارقات أخرى مرتبطة بمسائل الافتراضات المسبقة، يمكن أن تُشرح في هذه المنطقيات، في حين أن المنطق التقليدي يعالجها بصعوبة.

المنطقيات التي لها قيمة p تمكّن أيضاً من نمذجة الدلالة لبعض النعوت التي لها مرجعية ذات كبر مقيس (من قامة ووزن وعمر وثروة...). ولقد حاول بعضهم أيضاً أن يوسّعها فيؤول صيغة الحال [في النحو] السلّمية مثل "جداً" و"نوعاً ما" و"بالأحرى"، ولكن النتائج المحققة تخضع للتشكيك (لأن الأمر لا يتعلق هنا بعناصر تقبل القياس). أخيراً حاول الباحثون تطبيق هذه المنطقيات على تأويل عدد من الكموميّات مثل "بعض" و"معظم: و"بعامة". فاصطدمت هذه الأعمال بشتى المعارضات الناجمة عن الجوانب الحسية الكامنة ("ولكن من أين تأتي إذن جميع هذه القيم الرقمية؟") [McCarthy, 1977]، وعن الخلط بين الأمرين الحدسي وغير الدقيق.

نظرية المنطقيات الغائمة

أثّرت هذه الأبحاث في نظرية **المنطقيات الغائمة**: انطلق زاده (Zadeh) (1975) من منطق متعدد القيم يشكّل فيه

مجموع قيم الحقيقة فاصلاً حقيقياً [1، 0]، فاقترح الذهاب أبعد مستبدلاً قيم الحقيقة بمجموعات فرعية غائمة لهذا الفاصل. ولكنه لم يقبل بها كلها، بسبب "التعقيد الظواهري" الذي قد ينتج منها؛ فاكتفى بمحصلة معدودة لهذه المجموعات الفرعية من [1، 0] سمّاها قيم الحقيقة اللغوية وحدّد انطلاقاً من ذلك أدوات الوصل التقليدية كما حدد أيضاً مفهوم الاستدلال.

النتائج النظرية الحالية (غياب نتائج الاتساق والاستكمال، والافتقار إلى قواعد الاستدلال الدقيقة...) دفعت هاك (Haack) (1978) إلى ملاحظة أنه يصعب الاستمرار في التكلم عن منطق! وعندئذ يستطيع طموح هذه المنطقيات لتقعيد اللغات أن يخضع للتشكيك (لا نعرف كيف نؤول القيم الرقمية المتداولة)، مع أننا لا نستطيع أن نجهل ظواهر التدرج التي قد تتمكن قلة من التقعيديات تحقيقها. ولكن لنلاحظ مع تورنير (Turner) (1986) أن "تقعيديات عديدة قد استُخدمت بشكل جيد جداً في حين أن أسسها المفهومية كانت في حالة رثة". عندئذ نستطيع، من وجهة نظر ذرائعية، أن نقيّم بخاصة التطبيقات أكثر مما نقيّم أسس النظرية.

المنطقيات غير الرتيبة تمكّن أيضاً من ترميز التفكير الناقص ("ما دمنا لم نثبت p، فإننا نفترض وجود p"، وهذا نوع من التفكير نستعملة أحياناً في الرياضيات ـ مع أننا في هذه الحالة لا نصرح بذلك عموماً!). واستُخدمت هذه المنطقيات أيضاً لمعالجة المكمّمين الغائمين (فمعظم حالات x لها خاصية P التي تؤوَّل بـ أننا "نستطيع أن نفترض $P_{(x)}$، إلا إذا استطعنا أن نثبت العكس"). المقاربة هنا متممة للمنطقيات المتعددة القيمة التي تقدم لنا مقياساً معيناً هي أيضاً. لسوء الحظ لا يجمع هذه المنطقيات أي إطار وحيد، وهذا الاتمام لا يستعمل إلا قليلاً.

ج. صباح

📖 Allen, J. "An Interval-Based Representation of Temporal Knowledge." *Comm. IJCAI VII*: 1981, pp. 221 - 226
● Bradley, B. and M. Swartz. *Possible Worlds*. Oxford: Oxford University Press, 1979.
● Haack, S. *The Philosophy of Logics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1978.
● Konolidge, K. "Reasoning by Introspection." in: Maes, P. and D. Nardi (eds.). *Metalevel Architectures and Reflectio*. Amsterdam: North Holland, 1988, pp. 61 - 74.
● Kripke, S. "Semantical Considerations on Modal Logic." *Acta Philosophica Fennica*: vol. 16, 1963, pp. 83 - 94.
● Kripke, S. *Naming and Necessity*. Oxford: Blackwell, 1980, Trad. Jacob, P et F. Récanati. *La logique des noms propres*. Paris: Éditions de Minuit, 1982.
● McCarthy, J. «Epistemological Problems of Artificial Intelligence." *Actes IJCAI V*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1977, pp. 1038 - 1044.
● McDermott, D. "A Temporal Logic for Reasoning about Plans and Actions." *Cognitive Science*: vol. 6, 1982, pp. 101 - 155.

- Hobbs, J. and R. Moore (eds.). *On Formal Theories of the Common Sense World*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation, 1985.
- Rosser, J. B. and A. R. Turquette. *Many Valued Logics*. Amsterdam: North Holland, 1958.
- Turner, R. *Logiques pour l'intelligence artificielle*. Paris: Masson, 1986.
- Zadeh, L. "Fuzzy Logic and Approximate Reasoning." *Synthese*: vol. 30, 1975, pp. 407 - 428.

☜ connaissance معرفة، langage لغة، modèle cognitif نموذج معرفي، représentation تصور.

قراءة LECTURE

مجمل النشاطات البصرية الحركية والمعرفية التي ـ انطلاقاً من معلومات مدوّنة ـ تؤدي إلى فهم فكرة ما.

■ يوصَف النشاط البصري الحركي على أنه سلسلة من التنقلات السريعة (الحركات المتقطعة) والتوقفات (أو التثبيتات البصرية). تكون الحركات المتقطعة خاطفة (50 على ألف من الثانية) وذات مدى متغيّر (يراوح وسطياً بين 5 و10 حروف)؛ وتمكّن مركز العين (وسط الشبكية) من الاستقرار على حروف السطر. أثناء التثبيت البصري الذي تستغرق مدته الوسطية حوالى 250 من ألف في الثانية، يستطيع القارئ استخراج المعلومة المدونة.

إن قراءة صفحة من نص لا تقتضي تمييزاً دقيقاً لجميع كلمات الصفحة. وتختلف حدة البصر حسب مناطق الشبكية التي تنعكس عليها الكلمات: فعندما تكون الحدة في المنطقة المركزية مهمة وتمكّن من التمييز الدقيق (تمتد إلى 3 حروف شمالاً و3 يميناً من نقطة التركيز)، فإنها تتناقص كثيراً في المنطقة المحيطة بمركز الشبكية وفي المنطقة الطرفية. وهذا يشرح لماذا ننقل عينينا أثناء القراءة باستمرار بحيث يكون مركز الشبكية فوق القسم الذي نريد قراءته من النص. ولكن إذا كان للبصر الشبكي المركزي دور مهم في معالجة المعلومة، لا يكون ذلك كافياً.

توجد فعلاً إثباتات عديدة تترادف مع المعالجة الشبكية المركزية للكلمة، ذلك أن المعلومة الطرفية والمحيطة بمركز الشبكية تستخرج وتستخدم في القراءة. وأثبتت بعض الأبحاث أن الاستكشاف البصري يصبح مضطرباً وأن الرؤية تصبح مجزوءة، دون رؤية طرفية. ونظن أن المنطقتين لهما وظائف مختلفة: باختزال نقول إن المثير الذي تغطيه منطقة مركز الشبكية يكون موضع تحليل إبصاري مفصل يهدف إلى تحديده، وإن المعلومات المحيطة بمركز الشبكية تقدم معلومات تتعلق أساساً بشكل وطول الكلمة التي نريد تثبيتها، وهذا يمكّن من إجراء معالجة أولية ومن توجيه العين نحو نقاط التثبيت التالية. ولأن الحصول على المعلومة يتم فقط أثناء التثبيتات، نستطيع التأكيد بعامة أن التثبيت سيقدم رؤية جديدة للنص.

إن مفهوم **مدى القراءة** يتدخل هنا ليدل على المنطقة المحيطة بنقطة التثبيت

التي تؤثر في التصرف البصري. النتيجة المستخلصة من الدراسات العديدة (التي تتعامل مع الإعلانات) تقول إن القراء الإنجليز يعالجون النص انطلاقاً من نافذة انتباه صغيرة نسبياً، وتقتصر على سطر النص الذي هو قيد القراءة والذي يمتد تقريباً من بداية الكلمة المثبّتة إلى 14 - 15 حرفاً على يمين الحرف المثبت. وفي اللغات التي تقرأ من اليمين إلى اليسار قد ينعكس هذا المدى ويصير غير متناظر إلى اليسار.

تختلف مدة التثبيت البصري حسب مستوى القارئ (وهي أطول لدى القارئ المبتدئ) وحسب صعوبة النص المقروء. ولكن مدة التثبيت حسّاسة أيضاً للتغيرات اللغوية المحلية: على سبيل المثال يكون الاسم في حد وطول وسطي مثبّتاً بمدة أقل من تثبيت الفعل. هذه الملاحظات تدل على أن سرعة القراءة تخضع للنشاط المعرفي. على العكس من ذلك، يبدو من الصعب أن نتصور مدة التثبيت على كلمة على أنها تعكس تماماً المدة التي يستغرقها الترميز واستدراك المعنى والمعالجات النحوية والدلالية. وعلى الرغم من الجدل الحالي حول هذا الموضوع، تُستخدم مدة التثبيت (أو مدة استعراض القراءة والتي تتم بتقنيات تسجّل حركات البصر أو العرض الذاتي المقطعي) كمؤشر سلوكي (أي يمكن ملاحظته) للنشاط المعرفي الموظَف أثناء القراءة. عندما تتوافق الحركات البصرية مع الخصائص النصية أثناء القراءة فإنّها تمثل تعشيقاً بين عمليات معالجة المعلومة والنص المراد فهمه.

نستطيع تقسيم المعالجة المعرفية إلى مرحلتين أساسيتين: **1**) التعرف على الكلمات، **2**) بناء معاني الجمل. ويهتم التعرف على الكلمات (أو الوصول إلى المعجم) بربط المعلومة المستخرجة بصرياً بالمعلومة الواردة في المعجم الذهني. هذا المعجم الذهني أو هذا "القاموس الذهني" يمثل مجمل المعارف (الإملائية والصوتية والصرفية والدلالية والنحوية) التي استبطنها القارئ حول كلمات لغته؛ وأثارت دراسة أدائه مسائل عديدة تتعلق خاصة بطبيعة المعلومة المكتوبة المستعملة (بالحروف ومجموعات الحروف وشكل الكلمة)، وبطبيعة الرمز الذي تنضوي فيه (من حرفمية و/أو صوتية)، وبتأثير السياق الذي يحيط بالكلمة. أخيراً يستعيد القارئ معنى الكلمات ويبدأ وقتئذٍ بفهم الجمل والنصوص؛ وتشغّل هذه المرحلة عدداً من القواعد النحوية والدلالية.

س. دوكرو

📖 Baccino, T. et P. Colé. *La lecture experte*. Paris: Presses Universitaires de France, 1995.

● Besner, D. and G. W. Humphreys (eds.). *Basic Processes in Reading: Visual Word Recognition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1991.

● Rayner, K. and A. Pollatsek. *The Psychology of Reading*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1989.

☜ compréhension فهم، écriture كتابة، langage لغة، lexique mental معجم ذهني، oculométrie cognitive مقياس النظر المعرفي.

قراءة ذهنية LECTURE MENTALE

☜ autisme توحّد، cécité mentale عمى ذهني.

المعجم الذهني LEXIQUE MENTAL

بنية ذهنية افتراضية تنضوي تحتها المعارف اللغوية المتعلقة بالكلمات المنعزلة، أتمَّ إدراكُها سمعياً أم بصرياً.

■ المعجم الذهني هو منظومة ذاكرية يمكّن من تخزين واستعادة تصورات الكلمات. تحتوي هذه التصورات على معلومات تتعلق بالشكل الإملائي واللفظي للكلمات، وبمعناها وسماتها النحوية.

هناك ثلاث مسائل أساسية تتعلق بالمعجم الذهني مازالت مثار جدل. تتعلق الأولى بالوصول إلى المعجم، أي أنها تتعلق بالمعالجات التي سبقت المعجم والتي هي ضرورية للوصول إلى تصورات معجمية. يتفق معظم الباحثين على القول بأن الكلمات يجب أن ترمّز (أو يعاد ترميزها) إملائياً ولفظياً قبل التمكن من بلوغ تصورها المعجمي ذي الصلة. وتطلق على هذه المعالجات السابقة للمعجم تسمية "عمليات دخول". وتقابلها "عمليات خروج" تتيح للتصورات المعجمية أن تُستخدم في مهمة خاصة (فمثلاً، عندما تُلفظ كلمة مكتوبة بصوت عالٍ، فهذا يقتضي تشغيل معالجة صوتيمية معجمية لاحقة تمثّل عملية خروج).

وتتعلق المسألة الثانية بطبيعة التصورات المعجمية ذاتها. ويجب الإشارة بخاصة إلى أنه من التعقيد البالغ بمكان أن نفرق تجريبياً الإملاءَ عن صوتيمية ودلالية النحو. وهذا التعقيد يضفي جزءاً من الطابع الغامض للتصورات المعجمية. وبما أن الترميزات الإملائية والصوتيمية تُعتبر بعامة أدوات معجمية مسبقة، فإن التصورات السطحية الناجمة عن هذه الترميزات يُفترض فيها أنّها خُزّنت داخل بنية متميزة عن المعجم. وتدفع هذه الفرضية إلى وجود احتمالين: فإما أن التصورات المعجمية تتضمن فقط معلومات دلالية ونحوية، وإما أن هناك معجمين، واحد للتصورات الإملائية واللفظية وآخر للتصورات الدلالية والنحوية. ونادراً ما يكون هذا الاحتمال الأخير معلناً، لأن الباحثين متفقون على فردنة المعجم.

أخيراً، مهما كانت طبيعة التصورات المعجمية، لا بد من تحديد طريقة تنظيمها. توجد أربعة محاور بحثية تمكّن الآن من الإجابة عن هذه المسألة، ولو جزئياً. **أولاً**، الأبحاث النفسية اللغوية مكّنت من الإعراب عن تنظيم معجمي شبكي، باستعمال براديغم التشغيل

وبدراسة المؤشرات السلوكية (كمدّة الإجابة) عند الأفراد الأصحاء تماماً. **وثانياً** في الدراسات المتعلقة بعلم النفس العصبي والتي كشفت عن العلل الدماغية عند بعض الأفراد المصابين بالعيّ. وحديثاً نرى أن الأبحاث العاكفة على المؤشرات الكهرفيزيولوجية (مثل الكمونيات المذكورة) أو تلك التي تلجأ إلى طرق التصوير العصبي الوظيفي (كالتصوير الطبقي عن طريق الإلكترونات الموجبة وكالتصوير الوظيفي الذي يتم بالرنين المغنطيسي)، قد فتحت طريقاً بحثياً ثالثاً يجب عدم إهماله. **وأخيراً** فإن الأبحاث التي تتم بالنمذجة الرياضية والتي تسعى إلى ترميز التنظيم المعجمي، تجعلنا نفترض أن التصورات المعجمية موزعة وليست متموضعة.

أ. روبياه

📖 Morton, J. "A Functional Model for Memory." in: Norman, D. A. (ed.). *Models of Human Memory*. New-York: Academic Press, 1970.

● Segui, J. "Perception du langage et modularité." Dans: Andler, D. (ed.). *Introduction aux sciences cognitives*. Paris: Gallimard, 1992, pp. 131 - 152.

☜ mémoire ذاكــــــــرة، représentation تصور، sémantique علم دلالة.

LIMBIQUE (SYSTÈME -) منظومة حوفية

مفهوم تشريحي ـ وظيفي غائم يدل على مجموعة من البنى الدماغية القشرية والتحت قشرية المترابطة والتي تقع في الجزء الوسيط للدماغ، والتي يُفترض فيها أنها تشترك في وظائف أكثر "بدائية" من تلك التي للقشرة المحدثة.

■ في البداية استعمل أطباء التشريح كلمة "حوفي" ليصفوا كيف تشكل بعضُ المناطق القشرية ـ القديمة سلالياً ـ الحافّة (limbus باللاتينية) الداخلية لشقّي الدماغ.

التضمين الوظيفي الأول أدخله عام 1878 الطبيب بروكا (Broca) الذي جمع البنى الشمية والتشكيل الحصيني والقشرة الحزامية في "فص جوفي كبير" أفرد له دوراً في الشم، ومن هنا أتت الكلمة (rhinencéphale) (وتأثيلها يوناني rhinos: أي الأنف) التي تعني "الدماغ الشمي"، ومازالت مستعملة اليوم.

ظهر توجه جديد عام 1937. رأى بابيز (Papez) وقتئذ أن الدارة التي تربط القشرة الحزامية بالحصين، عن طريق المهاد والأجسام الحلمية، تشكل تعشيقاً بين الحصين والقشرة المحدثة يؤلف القاعدة التشريحية ـ الفيزيولوجية للانفعالات.

وفي السنة ذاتها اكتشف كلوفر (Kl¡ver) وبوسي (Bucy) من جديد تناذراً عند القرد كان قد أشار إليه عام 1888 كل من براون (Brown) وشيفر (Schaefer). ولأن هذا التناذر يتسم بارتكاسية انفعالية غريبة، فهو ناتج من استئصال الفصوص القذالية التي تشتمل أيضاً على الحصين واللوزة.

بعد أن اقتبس ماك لين (Mac Lean) من نظرية بابيز ومن ملاحظات كلوفر وبوسي، طوّر عام 1949 نظرية الدماغ الحشوي واعتبرها مركزاً للانفعالات. ومن الناحية التشريحية يتطابق الدماغ الحشوي مع دارة بابيز، وداخله تشكلُ الخلايا الهرمية للحصين ملامسَ "لوحة مفاتيح انفعالية". وعام 1952، استحدث الباحث نفسه كلمتي "منظومة حوفية" التي تعادل كلمتي "الدماغ الحشوي". ولأن وحدة المنظومة الحوفية تستند إلى مشاركتها المفترضة في الوظائف العاطفية، وسّع ماك لين مضمونها التشريحي كي تشتمل على البنى الموصولة بدارة بابيز، كاللوزة والحاجز الفاصل والقشرة الجبهية الأمامية.

وستُظهر الأبحاث التي أجريت في نهاية عقد 1950 أن اللوزة وليس الحصين هي المسؤولة خصوصاً عن الاضطرابات الانفعالية المسماة "انفعالات كلوفر - بوسي". وستؤكد أيضاً أن الحصين ودارة بابيز يساهمان فعلاً في تشكيل الذكريات الجديدة، وهكذا طرحت ربطاً وظيفياً ثالثاً بين المنظومة الحوفية وبين الذاكرة.

وهذا التطور التاريخي يشرح الاستعمالات المتنوعة جداً للصفة "حوفي" ولمفهوم "المنظومة الحوفية". من الناحية التشريحية، قد يعني مفهوم "المنظومة الحوفية" اللوزة والحصين فقط، بالإضافة إلى دارة بابيز وإلى حوالى عشرين بنية تذهب من القشرة الحزامية إلى النخاع الشوكي. وكلمة "حوفي" محملة جداً بافتراضات متعددة ومرتبطة، حسب الباحثين، بالشمّ وبالوظائف العاطفية وبالذاكرة. وأثار هذا اللبس المزدوج انتقادات حادة، وعديدون هم الأخصائيون الذين يعتبرون أن مفهوم المنظومة الحوفية غير مفيد، لا بل مضرّ، لفهم الدماغ. ولكن هذا المفهوم كلي الحضور في الأدبيات العلمية، كدرب مختصر وعملي يدل على كل بنية وسيطة بين المهاد والقشرة المحدثة التي مازالت وظائفها غير معروفة نوعاً ما.

م. مونييه

📖 Kotter, R and K. E. Stephan. “Useless or helpful? The «Limbic System» Concept.” *Reviews in Neurosciences*: vol. 8, 1997, pp. 139 - 145.

☜ mémoire ذاكـــــــرة، représentation تصور، sémantique علم دلالة.

LINGUISTIQUE COGNITIVE
ألسنية معرفية

تيار في الألسنية تطور واتخذ فرعين متميزين: يشمل **الأول** منهما "**قواعد النحو المعرفية**"، **والثاني** "**النحو التوليدي**" لتشومسكي (Chomsky) مع "برنامجه الأقلوي".

■ صراحةً، تتمايز كتب النحو المعرفية عن تيار كتب النحو التقعيدية بسمات مشتركة أخذ بها شتى الألسنيين، إما مباشرة وإما بصورة غير مباشرة.

نعم، تستطيع كتب النحو التقعيدية أن تمتاز بـ: **(1)** تحليل دقيق للتشكيلات النحوية والصرفية أساساً؛ **(2)** وتأكيد استقلالية اللغة ـ وهذه فرضية معيارية طرحها فودور ـ وقواعد اللغة (التي تدمج أحياناً بالنحو فقط)؛ **(3)** تصورات دلالية منطقية ـ حوسبية حصراً؛ **(4)** تماهي الكليات التقعيدية المشكّلة من "نواة فطرية" للغة، مع حوامل عصبية بيولوجية معينة وخاصة بالجنس البشري (تشومسكي)؛ **(5)** علاقات مميزة بين الفلسفة العقلية وبين المقاربات الحوسبية للغة.

في المقابل، تنادي الألسنية المعرفية بمزايا أخرى: **(1)** المَفهمات الدلالية تصبح الموضوع الرئيسي للأبحاث؛ **(2)** نشاط اللغة يتفاعل مع نشاطات معرفية أخرى كالإدراك، وبخاصة الإدراك البصري؛ **(3)** التصورات المستخدمة هي بالأحرى تصويرية ـ لا بل أيقونية ـ أكثر من أن تكون منطقية ـ حوسبية؛ **(4)** ثوابت اللغة هي معرفية، تتجاوز التنوع التصنيفي للغات؛ **(5)** التوصيفات اللغوية لم تعد تسعى إلى الانفصال عن الأبحاث الأنثروبولوجية، فتعيد الارتباط في ذلك مع أبحاث أ. سابير (E. Sapir)؛ يضاف إلى ذلك أنها تستوحي أحياناً من أبحاث بسيكولوجيا الشكل (الغشتالت (Gestalt)) وتأخذ صراحةً بعين الاعتبار الأبحاث النفسية المتعلقة بالتصنيف (أبحاث روش (Rsch) بخاصة) وبنظرية النماذج الأولى؛ وتطالب ـ لا سيما أبحاث لاكوف (Lakoff) ـ بعمليات تماثليّة واستعارية لتنظيم المقولات الدلالية انطلاقاً من النماذج الأولى.

تصرّ كتب القواعد المعرفية ـ مقارنة بالنحو ـ على أولوية التصورات الدلالية المحلّلة من منظور معرفي لا ينظر إلى اللغة كنشاط مستقل تماماً وإنما ينظر إليها كنشاط يتفاعل مع نشاطات الإدراك والفعل والتذكر والاستنباط.

رداً على الطرق التجريبية الدقيقة (تحليل بنيوي وتوزيعي، مثلاً)، وعلى كتب النحو التقعيدية (النسقية والتصنيفية والتحويلية...)، وعلى الأبحاث المنطقية والحقائقية ـ الظرفية للمناطقة (مونتاغ (Montague))، وبالأعم على برنامج القواعد التوليدية لتشومسكي، تطور في الألسنية برنامج بحثي يركز على السمات الدلالية ـ المعرفية للغة، وعلى عمليات التصنيف، وعلى التفاعلات بين النشاط اللغوي وباقي النشاطات المعرفية كالإدراك والفعل اللذين يمارَسان في البيئة التي هي خارج اللغة.

لقد ازدهر هذا التيار في الولايات المتحدة إبان عقد 1970، على يد ألسنيين مثل جاكندوف (Jackendoff) ولاكوف ولانغاكير (Langacker) وتالمي (Talmy)، ولكنه لم يبتعد عن الأبحاث التي أجريت في أوروبا قبل ذلك بحوالى ثلاثين سنة، مع

البسيكولوجيا الميكانيكية للغة حسب غيوم (Guillaume)، والأبحاث التي يطورها الآن بوتييه (Pottier)، أو الأبحاث المتعلقة بالثوابت المعرفية للغة مقارنة بمتغيرات التشكلات الملاحظة في اللغات، وهي الأبحاث التي قام بها سيلر Seiler في كولونيا، وفيلدغن (Wiledgen) في بريمي، وفرهاغن (Verhagen) في أوترخت، وليفينسون (Levinson) في معهد ماكس بلانك في مدينة نيميغ، وكل من كوليولي Culioli وديكليه (Desclés) وفيتوري (Vittori) في باريس. وترتبط هذه الأبحاث أيضاً بالتيارات "الجهوية" المختلفة ـ منذ الفلاسفة الرواقيين وحتى هلمسليف مروراً بالنحوي البيزنطي ماكسيموس بلانودوس ـ وسعت إلى إقامة تماثل قوي بين التصورات المكانية والفضائية من جهة، وبين الترسيمات القواعدية للغات من جهة أخرى، هذا بالإضافة إلى الأبحاث القديمة والمحضّرة حاسوبياً التي قام بها همبولت (Humboldt).

ولكن تيار علم الدلالة المعرفي الأميركي، خلافاً للتيارات الأوروبية، قد أهمل أن يدرج في توصيفاته كل ما يتعلق بالمنطوق، والذي يعطي مكاناً صريحاً للمستعملين ـ من ناطقين أو مساعدين لهم ـ داخل الأنظمة اللغوية، بإدراجهم في التصورات المابعد لغوية، عن طريق مقاييس تبيينية مترابطة: الفاعل التبييني، والناطقون الآخرون، وعملية التبيين، وأمكنة ومواقع التبيين.

تتعارض فرضية التفاعل مع الفرضية القائلة بأن القواعد [الصرف + النحو] تشكل مجالاً مفصولاً وفطرياً وخاصاً بالجنس البشري (هو بمثابة "عضو ذهني" كما قال تشومسكي)، مع أولياته الخاصة وطرق توصيفه التقعيدي. في المقابل، وفي مقاربة القواعد اللغوية المعرفية، تقول نظرية **البديل الرمزي** التي أطلقها ر. لانغاكير (R. Langacker) بأن البنى القواعدية والترسيمات والقيود لا تقتضي شيئاً أكثر من العناصر الرمزية، أي المزاوجات بين البنى الدلالية والبنى الصوتيمية.

ما انبنى في قواعد اللغات يظهر وكأنه يتوافق تماماً مع الهيكلات التي قامت بها مجالات معرفية أخرى، كالإدراك البصري (بوتييه وتالمي (Talmy)) والقدرة الحسية الحركية.

عندئذ تُعتبر التصنيفات التي تقيمها اللغات كتصنيفات تترسخ على تصنيفات يجريها الإدراك البيئي (لا سيما البصري، لكن دون أن يكون حصرياً)، وتجريها أنواعُ العمل على البيئة والتفسيرُ السببي وبعض الاستدلالات الترجيحية. البنى القواعدية هي بحد ذاتها لافتة ولا تتألف من عناصر تقعيدية بحتة "وخالية من المعنى"، إنها شديدة الارتباط بالترسيمات التي تحيل إلى تجارب ذهنية في إدراك العالم والعمل عليه؛ وهذا ما دفع لانغاكير وبوتييه مثلاً إلى مماهاة علم الدلالة بالمفهمة.

"البرنامج الأقلوي" لتشومسكي

يهدف الفرع الثاني من الألسنية المعرفية، مع البرنامج المعرفي الحالي للأبحاث الذي قدمه تشومسكي، إلى الإجابة عن الأسئلة التالية: (1) كيف نوصّف المعرفة اللغوية للناطقين، أي كيف نوصّف "اللغة الداخلية" أو اللغة الجوانية؟ (2) كيف تتطور "اللغة الداخلية" لدى الناطقين؟ (3) كيف يتم تشغيل "اللغة الداخلية" عملياً؟ (4) ما هي الآليات العصبية البيولوجية والفيزيولوجية التي تسند "اللغة الداخلية" في تطورها وتشغيلها؟

حسب هذا المفهوم، أصبحت الألسنية فرعاً من علم النفس المعرفي. الإجابة عن السؤال الأول هي توصيف "اللغة الداخلية" للناطقين توصيفاً دقيقاً قدر الإمكان بذكر السمات الصوتيمية والصرفية والنحوية والدلالية، بحيث يتم توضيح السمات المجردة للعقل والخصوصيات الوظيفية لعقول الناطقين، وذلك بربطها بـ "اللغات الخارجية" التي تتعلق بالعوامل التاريخية والسوسيولوجية والسياسية...

تتميّز "اللغة الداخلية" بامتلاك مجموعة من الحوسبات النحوية التي تعبّر عن المعارف النحوية والتأويلية التي يصلها الناطق وصلاً آلياً ولا واعياً بطروحات لغته. هذه "اللغة الداخلية"، ودائماً حسب مفهوم تشومسكي، لا تمر بأي تلقين حقيقي يقتضي أشكالاً من الاستظهار والتكرار والتصحيح، لأن المعرفة اللغوية للناطقين لا تتحدد تماماً بالأمور التي يواجهها الأطفال في بيئتهم: ذلك أن امتلاك "اللغة الداخلية" ليس نتيجة مجرد تعلّم.

يمكن اعتبار مَلَكة اللغة كـ "عضو ذهني"، بالمعنى الذي نسوقه في النظام المناعي أو في النظام البصري لأعضاء الجسم: "المنظومة الفرعية للعقل/ الدماغ هي جزء وثيق عملياً من كل جانب من جوانب الحياة والفكر والتفاعلات لدى الإنسان، ويجب أن يحظى بنصيب كبير من النجاح البيولوجي الخارق للجنس البشري" (ن. تشومسكي). إن ملكة اللغة و"اللغة الداخلية" التي تجعلها ممكنة تشكلان معياراً مستقلاً بالنسبة لباقي الملكات المعرفية المسؤولة عن الذكاء بعامة، ولكن إذا أُدمجت في العمارة العامة للعقل/ الدماغ يجب عليها أن تترابط مع منظومات معرفية أخرى تفرض عليها شروطاً ينبغي الإذعان لها، وإلا لصارت كسيحة (في تحصيل الطفل) ولما تنامت ونضجت وبقيت دون استعمال.

ينبغي على الألسني أن يبني عندئذ نموذجاً مجرداً للأداء البيولوجي والفيزيولوجي (للغة) لا يصل إليه الألسني مباشرة. نموذج "اللغة الداخلية" هذا هو تمثيلي وحوسبي. وفي صيغته الأقلوية، نعتبر أن اتقان لغة ما هو التحلّي بكفاءتين، كفاءة بناء مجموعة لا تنتهي

من التصورات انطلاقاً من مفردات المعجم الذهني - مجموعة من العناصر الفردية ترافقها خصائص صوتيمية ونحوية وصرفية ودلالية لها مزايا شتى - وكفاءة إجراء حوسبات أعظمية تتعلق بهذه التصورات. ينشئ المكوّنُ الحوسبي بشكل متكرر (إذن بعدد لامحدود) بنى نحوية انطلاقاً من وحدات المعجم الذهني المجمّعة. وهو مكوّن صالح لجميع الناس بسبب بنيته تحديداً. ويجب على النظرية العامة للغة أن تلبّي شرط التناسب التفسيري، عندما نُظهر كيف تستطيع سمات جميع اللغات أن تُستخلص من منظومة ثابتة لمبادئ عامة مع ترتيب المعايير الخاصة بهذه اللغة أو تلك. تُستخلص خصائص لغة من اللغات من اختيار خاص لقيم هذه المعايير.

ج. ب. ديكليه

📖 Desclés, J.-P. *Langages applicatifs, langues naturelles et cognition*. Paris: Hermès, 1990.

● Fauconnier, G. *Les espaces mentaux*. Paris: Éditions du Seuil, 1984.

● Givon, T. *On Understanding Grammar*. New York: Academic Press, 1979.

● Jackendoff, R. *Consciousness and the Computational Mind*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1987.

● Lakoff, G. *Women, Fire, and Dangerous Things: What Categories Reveal about the Mind*. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

● Langacker, R. *Foundations of Cognitive Grammar*. Vol 1: *Theoretical Prerequisites*. Vol 2: *Descriptive Application*. Stanford, CA: Stanford University Press, 1987, 1991.

● Pollock, J.-Y. *Langage et cognition, introduction au programme minimaliste de la grammaire générative*. Paris: Presses Universitaires de France, 1997.

● Pottier, B. *Représentations mentales et catégorisations linguistiques*. Louvain: Éditions Peeters, 2001.

● Rastier, F. *Sémantique et recherches cognitives*. Paris: Presses Universitaires de France, 1991.

● Rudzka - Ostyn, B. (ed.). *Topics in Cognitive Linguistics*. Amsterdam: John Benjamins, 1988.

☜ catégorie grammaticale مقولة نحوية، langage لغة، sémantique cognitive دلالية معرفية.

LISTE (STRUCTURE DE -) بنيةُ قائمةٍ

تصور يشمل مجموعة من المعارف تأخذ شكلاً منظماً تتخلله وحدات أولية.

■ يمكن تصور المعارف التصريحية مثلاً بشكل لائحة من القضايا المؤلفة من كلمة علائقية ومن مجموعة براهين.

ج. تيبرغيان

☜ connaissance déclarative معرفة تصريحية.

LOCALISATION CÉRÉBRALE موضعة دماغية

إذا كان الدماغ مقراً للمعرفة، نتساءل إنْ كان يتدخل برمته في كل نشاط، وإن كانت بعض أجزائه مخصصة لنشاطات محددة.

■ لقد دافع غال (Gall) عن الطرح الثاني، ولكنه لسوء الحظ ضم إلى نمو

الوظائف الفكرية المختلفة أحجاماً تشكلية شتى يمكن ملاحظتها حسب فجوات الجمجمة. لقد أثبت بروكا (Broca) (1861) ثمّ فيرنيكه (Wernicke) (1876) أن ضروباً من العي تصيب إنتاج اللغة أو فهمها ترتبط برضّات الفص الصدغي الأيسر. ثم احتدم السجال بين من أرادوا أن يجدوا موضعة دماغية لكل نشاط وبين من استمدوا حجة من قدرة الدماغ المرضوض على استعادة وظائف صارت تؤديها مناطق أخرى وخلصوا - وبينهم لاشلي (Lashley) (1929) - إلى القول بأن بعض المناطق لها قدرة متكافئة، ولو جزئياً. واستخدم بعضهم مثلاً، عدداً من المحرضات القطبكهربائية عند الجرذ كي يحددوا مركز المتعة في هذه المنطقة أو تلك من المهاد، وكي يقولوا إن الخوف يصدر عن اللوزة. وأظهر داماسيو (Damasio) أن الرضات الجبهية (لا سيما في القشرة الحزامية الأمامية) تضعف القدرة على التخطيط وعلى تطبيقه، إن وجد، على المدى الطويل تقريباً من جهة، وتضعف من جهة أخرى القدرة على إحساس بالانفعالات بشكل مناسب.

مشكلة دراسة تحديد مواضع الوظائف المعرفية أو العاطفية أو الحركية انطلاقاً من الرضات قد تمثلت دائماً في أن موضعة الرضات الناتجة من حوادث عند البشر (ما عدا حوادث بضع الفص الجبهي!) تترك آثاراً تختلف من مصاب لآخر، وأن هذه الحوادث تستطيع بصعوبة أن تحل محل الاستقصاءات المنهجية التي نتيحها لأنفسنا عند الجرذ. مكّن بناء أدوات مثل (IRM) أو (PET) من تحديد مخططات لتجارب أكثر دقة. ولكن الموضعة التي كانت أحد أهداف هذه الطرق في تصوير الدماغ يجب أن ينظر إليها بحذر. ذلك أن طرق التصوير الدماغي تموضع فقط المناطق الأكثر نشاطاً لمهمة معينة. يضاف إلى ذلك أن نشاطنا الدماغي لا يختزل إلى وظائف يمكن فصلها عن بعضها البعض بسهولة.

ب. ليفيه

📖 Damasio, R. *L'erreur de Descartes*. Paris: Odile Jacob, 1995.

● Dehaene, S. (ed.). *Le cerveau en action: Imagerie cérébrale fonctionnelle en psychologie cognitive*. Paris: Presses Universitaires de France, 1997.

● Jeannerod. M. *De la physiologie mentale: Histoire des relations entre la psychologie et la biologie*. Paris: Odile Jacob, 1996.

☜ cerveau دماغ، neuro-imagerie تصوير الأعصاب، phrénologie فراسة الدماغ (دراسة الدماغ من خلال شكل الجمجمة).

LOGIQUE MENTALE منطق ذهني

يفترض العديد من المنظّرين أن البشر يمتلكون تجهيزاً أساسياً يمكّنهم من أن ينجزوا بنجاح مجموعة خاصة من الاستنباطات المنطقية. الآن يعترف الأدب أساساً بوجود منظومتين للقواعد الذهنية: من جهة عندنا **المنطق الذهني** (Braine and O'Brien, 1998) الذي سُمّي في

الماضي بـ "المنطق الطبيعي"، ومن جهة أخرى **المنظومة الاستنتاجية الطبيعية** (Rips, 1983). ومع أن هذه المقاربات لا تفترض بالضرورة أن البشر منطقيون تماماً، فهي تؤكد القدرة الأساسية لدى البشر على أداء ناجح لبعض الاستنباطات المنطقية. في هذا التعريف، سنتوقف ملياً عند المنطق الذهني، ونستطيع التأكيد بأنه كان الأكثر مناقشة بين مقاربات القواعد الذهنية.

■ يطوِّر نموذج المنطق الذهني خصوصاً من أجل التفكير القضوي. ويطرح افتراضاً يقول بوجود 11 ترسيمة منطقية أساسية، كـ "**طريقة الترتيب**" (لنفترض أن P موجودة، عندئذ تكون Q وP موجودتين؛ نستطيع الاستنتاج **إذن أن** Q موجودة)، و"**إلغاء الفصل**" (**إما P** وإما **Q**؛ كلا ـ **Q //** إذن **P**)، و"اكتشاف التناقض (**P**؛ كلا ـ **P //** تناقض)، ويقضي أيضاً بأن البشر يملكون برنامجاً يمكّنهم من مزاولة هذه الاستنباطات. بالطبع هناك استنباطات منطقية لا تندرج في الترسيمات المنطقية الأساسية الإحدى عشرة، إذ تندرج فيها فقط الترسيمات التي يمكن اختزالها إلى مرحلة وحيدة سهلة نسبياً. ويتمثل جانب آخر مهم في الوزن النسبي لكل ترسيمة: فليس لكل ترسيمة القيمة الحوسبية نفسها. على سبيل المثال، "طريقة الترتيب" أسهل من "إلغاء الفصل".

البرنامج الذي يبيّن الطريقة التي يتم فيها البحث عن الاستنباطات وتطبيقها يقوم على تفكير مباشر رتيب، ذلك أنه منظومة جاهزة عالمياً تطبق ترسيمة عندما يقتضي الأمر ذلك. وتضاف النتائج الناجمة عن تطبيق الترسيمة إلى قاعدة المعطيات. ثم يستمر البرنامج مع المجموعات الإعلامية الجديدة.

تصف مقاربة المنطق الذهني أيضاً جهوزية الاستنباطات المنطقية الأخرى، والتي لا تعتبر أساسية في سجلّنا. مثلاً، يستطيع الإنسان المتطور (أي المدرَّب إلى حد معيّن) أن يتعلم تفكيراً لا مباشراً رتيباً كـ "الإفضاء إلى العبث" ويقوم باستنباط منطقي ناجح مبني على طريقة التأهيل (**إذا كانت P** كذا، تكون **Q** كذا؛ كلاّ ـ **Q //** إذن كلا ـ **P**). وفعلاً يتطلب هذا الاستنباط عدة مراحل نفترض فيها P، ونضيفها إلى مجموع المقدّمات [في القياس المنطقي]، ونثبت أن هذا يؤدي إلى تناقض، وفي النهاية نضطر إلى إهمال الافتراض P. ولا يُعتبر هذا النوع من الاستراتيجيات متوافراً بالنسبة لجميع البشر.

هناك طريقة بسيطة لتوضيح المنطق الذهني تجريبياً، وتقضي بطرح مشاكل تفكير أولية على عدد من الناس، ويطلب عندئذ من المشاركين أن يصفوا جميع نتائجها الممكنة، كما يحدث في المثال التالي المتعلق، كغيره، بحروف مدوّنة على لوح خفي. الجمل التي فوق السطر هي مقدمات [قياسية]، والجمل التي

تحت السطر هي نتيجة يجب على صاحب التفكير أن يقدرّها:

توجد إما N وإما P.

لا توجد N

إذا وجدتْ P، عندئذ توجد H.

لا توجد H.

حسب المقدمتين الأوليين (N أو P؛ كلا ـ N)، نرى أننا نستطيع استنتاج P. الـ P هي إذن مضافة إلى مجموعة المقدّمتين؛ ثم نرى أننا نستطيع أن نصرّح بأن H موجودة (إذا P... عندئذ H...؛ P). وأخيراً يمكننا أن نكتشف وجود تناقض (H؛ كلا ـ H). تقريباً جميع الذين يشاركون في تجارب تتطرق لهذا النوع من المشاكل يسجّلون الاستنباطات الواردة في المنطق الذهني (Braine, O'Brien, Noveck,.Samuels, et al., 1995)

أظهرت أبحاث أخرى كيف أن الاستنباطات المنطقية تُستولَد في أسيقة أكثر طبيعية، كسياق فهم النصوص. مثلاً، ثَبُتَ أن الناس غالباً ما يعالجون استنتاجاتهم المنطقية كما لو عُبّر عنها صراحة في النص (Lea, O'Brien, Fisch, Noveck, et al., 1990).

أظهرت أبحاث حديثة كيف تتم الاستنباطات المنطقية الأساسية بشكل **سريع وآلي** أثناء قراءة النصوص (Lea, 1995) وكيف تتم هذه المقارنة بالنسبة للمنطق الإسنادي (Rips, 1994).

إ. نوفيك

📖 Braine, M. D. S. and D. P. O'Brien. *Mental Logic*. Mahway, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1998.

● Braine, M. D. S. [et al]. "Predicting Intermediate and Multiple Conclusions in Propositional Logic Inference Problems: Further Evidence for a Mental Logic." *Journal of Experimental Psychology*: *General*: vol. 124, 1995, pp. 263 -292.

● Lea, R. B. "On-Line Evidence for Elaborative Logical Inferences in Text." *Journal of Experimental Psychology*: *Learning, Memory, and Cognition*: vol. 21, 1995, pp. 1469 - 1482.

● Lea, R. B. [et al.]. "Predicting Propositional Logic Inferences in Text Comprehension." *Journal of Memory and Language*: vol. 29, 1990, pp. 361 - 387.

● Rips, L. *The Psychology of Proof: Deduction in Human Thinking*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1994.

● Rips, L. J. "Cognitive Processes in Propositional Reasoning." *Psychological Review*: vol. 90, 1983, pp. 38 - 71.

modèles mentaux (théorie des -) ☜ نظرية النماذج الذهنية، raisonnement تفكير، résolution de problème حل مشكلة.

MASQUAGE تمويه

طريقة في البحث التجريبي تدرس العمليات المعرفية وتقوم على تشويش إدراك مثير قصير المدة (وهو **الهدف**) بطرح مثير آخر (وهو **القناع**)، في فاصل زمني قصير.

■ التمويه موجود مهما كان الشكل الحسي (البصري، السمعي، الشمّي...)، ولكنه يُدرس أساساً في الإبصار. ينجم التمويه عن خصائص زمنية للمعالجات:

فعندما تسلك معالجات الهدف والقناع أقنيةً متماثلة ومتطابقة زمنياً، على الأقل جزئياً، فإن التفاعلات التنشيطية والردعية المعقدة تقام بين ترميزين، مما يُفسد رؤية الـهـدف (بـريـتـمـيـيـر (Breitmeyer and Ogmen, 2000; Breitmeyer, 1986)، و hk/ v أيـضـاً: (Enns and Di Lollo, 2000; Bachmann, 1994).

نميّز أنواعاً شتى من التمويه يحددها نظامُ عرض الهدف والقناع وتغطيتُه المكانية. وبقدر ما يسبق القناعُ الهدفَ أو يتبعه، نتكلم إما عن تمويه مسبق أو لاحق عندما يغطيه الهدف مكانياً (مثلاً، نتكلم عن قناع نموذج بسيط وعن بنية بيكسلات لها مستويات من الرمادي المحيّر أو عندما نتكلم عن قناع نموذج بسيط وعن بنية مكانية محيرة وغير لافتة). في الظروف نفسها سنتكلم عن التباين المحيط والمتجاوز عندما يحاذي القناعُ الهدف (مثلاً، حلقة ملاصقة لهدف دائري).

وتؤثر عوامل عديدة في فعالية التمويه: نوع القناع، نظام عرض الهدف والقناع، علاقتهما الطاقوية، الفاصل بينهما، تماثلهما، تبئير الانتباه على الهدف أو عدم تبئيره. . . إلخ. توجد وظيفتان للتمويه، وهما مثاليتان للتمويه اللاحق أو للتباين المتجاوز: الوظيفة التكرارية التي تقضي بتخفيف التمويه كلما كبر الفاصل بين الهدف والقناع، والوظيفة النضوية، وهي وظيفة غير حدسية بالأحرى، تقضي بأن يختفي التمويه، بالنسبة للمدد الأقصر أو الأطول، وبأن يكون أعظمياً بالنسبة للمدد الوسيطة. في الحالة الأخيرة هذه لا تعوق التفاعلات المبكرة بين الهدف والقناع معالجة الهدف، بل تعوق معالجة القناع.

لقد اقتُرحتْ نماذج عديدة من التمويه. وكلها يتميز أساساً بعمق التفاعلات المطروحة بين الهدف والقناع. وتقضي النماذج "المبكرة" بأن يتفاعل القناع مع المعالجات الأولية للهدف (من نوع استخراج الأوليات)، ويتم ذلك بعمليات تكامل أو صدّ تجري داخل وبين المسالك العصبونية الكبرى والمسالك الخلوية الصغرى ذات الخصائص الزمكانية المتمايزة؛ في هذا الإطار، إذا وصل الهدف إلى مستوى عالٍ من التكامل قبل تدخل القناع، لا يعود يتعرّض للتشويش. وهناك نماذج "متأخرة" أخرى تقترح على العكس بأن تأتي التفاعلات المتأخرة ـ من النوع اليقظ ـ بعد التفاعلات المبكرة؛ ويتم ذلك مثلاً بآلية استبدال الأشياء (Enns and Di Lollo, 1997). وفي هذا الإطار الأخير وحده، يُنظر إلى التمويه كأداة تمكّن من دراسة الوصول إلى وعي المثير المموّه (Bachmann, 1994)، وتأثيراته في الحقل الإشكالي جداً للإدراك الذي لا يتجاوز عتبة الشعور (Holender, 1986). وفقط إذا استطاعت تفاعلات التمويه المتأخرة أن تنفصل عن تفاعلاته المبكرة، عندئذ نرى

مثيراً مموَّهاً يفعّل شتى مستويات التصورات المخزّنة في الذاكرة، دون بلوغ الوعي.

يقدم براديغم التمويه إذن رهانات نظرية عديدة: يُدرس لذاته في علم النفس الفيزيائي، لتوضيح الجوانب الزمكانية للإدراك، ولكنه يستخدم أيضاً في العديد من الدراسات المتعلقة بالتشغيل كأداة بسيطة تمكّن المثير من عدم تجاوز عتبة الشعور.

س. ديلور

📖 Bachmann, T. *Psychophysiology of Visual Masking: The Fine Structure of Conscious Experience*. Commack, NY: Nova Science Publishers, Inc, 1994.

● Breitmeyer, B. G. *Visual Masking*: *An Integrative Approach*. Oxford: Clarendon Press, 1984.

● Breitmeyer, B. G. and H. Ogmen. "Recent Models and Findings in Visual Backward Masking: A Comparison, Review and Update." *Perception and Psychophysics*: vol. 62, 2000, pp. 1572 - 1595.

● Enns, J. T. and V. Di Lollo. "What's New in Visual Masking? *Trends in Cognitive Sciences*: vol. 4., 2000, pp. 345 - 352.

● Holender, D. "Semantic Activation Without Conscious Identification in Dichoptic Listening, Parafoveal Vision, and Visual Masking: A Survey and Appraisal." *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 9, 1986, pp. 1 - 66.

☜ perception إدراك، psychophysique علم نفس فيزيائي، vision رؤية.

رحم، مصفوفة — MATRICE

☜ vecteur شعاع موجه.

ذاكرة — MÉMOIRE

قدرة لدى الكائنات الحية وفي بعض الظواهر الإنسانية المصطنعة على ترميز المعلومة وتخزينها وإيجادها من جديد. **1**) الذاكرة البيولوجية أو السلالية: مجموعة من العمليات والأنظمة تحافظ على كل إجابة حاصلة، ومجموعة من النشاطات التي بها يعدل المتعضى سلوكه بناء على تجربته. **2**) الذاكرة "بالمعنى الواسع للكلمة": حاصل مصغّر للذاكرة البيولوجية مؤلف من عمليات ومنظومات تحفظ ترسيمات الأفعال والمعارف والعمليات التي تتحسن مع التكرار، أي العادات. **3**) الذاكرة "بالمعنى الحصري للكلمة": حاصل مصغر للذاكرة "بالمعنى الواسع للكلمة" تشكله مجموعة العمليات والمنظومات التي تحدد القدرة على تخزين وتحويل وتحديث الذكريات الفردية والسيرذاتية، أي تلك التي تحيل صراحة إلى ماضي الفرد (مثلاً، أثناء الاستذكار أو التعرف) [بياجيه (Piaget)، 1968].

4) وغالباً ما يُستعمل مفهوم الذاكرة بصورة أخص للدلالة على **أ** - منظومة افتراضية لتخزين المعلومة (الذاكرة القصيرة المدى، مثلاً)؛ **ب** - طبيعة المعلومة المخزنة (الذاكرة الكلامية، مثلاً)؛ **ج** - سمة خاصة لهذه المعلومة المخزّنة (الذاكرة الحديثة، مثلاً)؛ **د** - عملية خاصة لاسترجاع هذه المعلومة (ذاكرة التعرف، مثلاً)؛ **هـ** - حالة خاصة

من الوعي الذي يصاحب النشاط التذكري ويميّزه عن باقي الأفعال المعرفية (ذاكرة التجميع المجدّد، مثلاً) [تولفينغ، 2000].

■ هناك مفهومان كبيران يتعلقان بالذاكرة ويتعارض الآن حولهما الباحثون في هذا المجال حسبما ينظرون إلى الذاكرة، باعتبارها منظومة أحادية، أم منظومة يجب تقسيمها إلى منظومات فرعية عديدة.

يقول الباحثون الأولون إنها مجموعة متغيرة ومتبدلة من العمليات (كالانتباه والترميز والتخزين والاستعادة... إلخ)، وبعضها خاضع للتحكم عن وعي (تقوده المفاهيم الصريحة المتعلقة بالذكريات) وبعضها الآخر عن غير وعي (تقوده المعطيات الحسية الضمنية للمعارف)، مما يفسر تنوع الاستجابات التذكرية (Gardiner, 1993, Jacoby, 1983, Roediger, 1990).

ويعارض الآخرون ما بين منظومات ذاكرية تحددها طبيعة التصورات التذكرية (الإدراكية والإجرائية والدلالية والحدثية) [Tulving, 1989]. إذا كانت فكرة فصل الذاكرة إلى منظومات فرعية شتى هي السائدة الآن، فإن المسألة ما زالت موضع نقاشات نظرية عديدة ومشادات تجريبية.

الذاكرة القصيرة المدى والذاكرة الطويلة المدى

هناك تمييز شائع ومقبول يفصل بين الذاكرة القصيرة المدى والذاكرة الطويلة المدى. ففي عام 1890 ميّز وليام جيمس (William James) بين ذاكرة أولية ـ طابق بينها وبين الوعي ـ وذاكرة ثانوية أو ذاكرة حقيقية. ورأى أن هاتين الذاكرتين لا تختلفان فقط بمدّة الحفاظ على المعلومة، بل أيضاً بقدرتهما. فقدرة أو مدى الذاكرة الأولية يتماشى مع عدد محدود من الأفكار الواعية في فترة زمنية معينة. وتتعارض هذه القدرة الضعيفة مع مجمل ذكرياتنا الواسع الذي يتطابق مع قدرة الذاكرة الثانوية (التي نسميها الآن: الذاكرة الطويلة المدى).

واقترح فرويد (Freud) هو أيضاً مثل هذا الفصل في مقالة له لم تُعرف كثيراً بعنوان: "حاشية حول السبّورة السحرية الصغيرة". ذلك أن السبورة السحرية مؤلفة من ورقة حرير تغطيها طبقة من الشمع القاسي. وعندما نكتب بالمخرز، تلتصق ورقة الحرير بالشمع فتظهر الكتابة بلون الشمع. وعندما نفصل ورقة الحرير، تعود الورقة عذراء. وهنا ورقة الحرير تتطابق مع الذاكرة القصيرة المدى. إنها تحافظ على الأثر المؤقت الذي يتطابق مع الأثر المكتوب. أما الشمع فيتطابق مع الذاكرة الطويلة المدى التي تدمج الآثار المؤقتة بالأثر الخليط. وتبيّن أن هذا النموذج حديث جداً ويمكن تفسيره على أنه أرومة نماذج التصوير النافر (التي تسمّى أيضاً: "بذات التلاؤم الشامل") كـ $TODAM_2$ لـ بن مردوخ (Ben Murdock) (1993)، على سبيل المثال.

ولكن الدراسة المركزة للذاكرة القصيرة المدى لم تصبح أساسية إلا منذ بضعة عقود. فمنذ عام 1949 اقترح هيب (Hebb) لأسباب نظرية وجود آليتين عصبيتين مختلفتين لتخزين المعلومة. ولكن وجود ذاكرة قصيرة المدى لم يتمّ قبوله فعلاً إلا بعد التبيّن من "تفكك مزدوج" ينحدر من علم نفس الأعصاب السريري.

وبالفعل إننا نجد مرضى تبدو ذاكرتهم القصيرة المدى سليمة، ولكن ذاكرتهم الطويلة المدى مصابة كما نجد مرضى آخرين ذاكرتهم القصيرة المدى مصابة بينما ذاكرتهم الطويلة المدى سليمة. والحالة المشهورة جداً لإصابة الذاكرة الطويلة المدى تمثلت بمريض معروف في الأدب بحرفي .H. M. وأول من درست حالته هي عالمة النفس الكندية بريندا ميلنر (Brenda Milner) (1966). وكي يهدئ أزمات الصرع المستعصية على العلاج التي كانت تصيبه، قَبِل بأن تجرى له عملية جراحية في الدماغ، وأثناءها أتلف له جزء من الجهاز الحوفي (نواة اللوزة والتلفيف الدماغي المحيط بالحصين وثلثا القسم الأمامي من الحصين). نجحت العملية بالنسبة لنوبات الصرع ولكنها أدت إلى نتيجة لم يتوقعها .H. M، إذ أصبح عاجزاً عن تكوين ذكريات جديدة وعن حفظ أسماء جديدة وعن التعرف على أشخاص جدد. ويبدو أنه لم يتعلم شيئاً (في ذاكرته الطويلة المدى) منذ إجراء العملية. ولكن ذاكرته القصيرة المدى بدت طبيعية. كان يستطيع أن يكرر جملة سمعها للتو (إلا إذا سها عن التذكر)، وكان مدى تذكره القصير المدى (تقريباً ثمانية أرقام) طبيعياً تماماً. ولكننا سنرى لاحقاً أن بعض القدرات على التعلم بقيت سليمة.

وتبدّى أن مرضى آخرين، وبينهم K. F الذي درسه كل من شالايس (Shallice) ووارينغتون (Warrington) (1970)، كانت ذاكرتهم القصيرة المدى ضعيفة للغاية (نسيان سريع جداً، مدى التذكر من رقم إلى رقمين)، إلى جانب ذاكرة طويلة المدى طبيعية. ووضّحت الدراسة المعمقة لهؤلاء المرضى وظيفة الذاكرة القصيرة المدى: إنها قد تلعب دور ذاكرة العمل. ويرى بادلي (Baddeley) (1998) أن ذاكرة العمل تتألف من مقوّمات مستقلة جزئياً: مقوّم انتباهي (هو المعالِج المركزي)، ومقوم صوتيمي (هي البكلة الصوتيمية)، ومقوم بصري مكاني (هو الدفتر البصري). تمكّن البكلة الصوتيمية من تخزين 3s من الكلام. ويبدو أن هذا المقوم يستعمل في فهم اللغة وتعلم اللغة المكتوبة واللغات الأجنبية. أما الدفتر البصري فيمكن من أداء المهمات المرتبطة بالمكان، مثل التدوير الذهني للأشياء. ومن الأسهل دراسة المقوم الانتباهي، ولكنه قد يمارس نشاطاً رقابياً على باقي مقومات ذاكرة العمل وذاكرة ترميز المعلومة لجعلها تتناسب مع الترميز المستخدم في

هذه البنى. ويبدو أن ذاكرة العمل تتضمّن مكونات أخرى يمكن توظيفها من قبل هذا المكون الانتباهي.

المنظومات الفرعية للذاكرة الطويلة المدى

تبدو الذاكرة الطويلة المدى قابلة أيضاً على التجزيء إلى منظومات مختلفة. لقد ميّز تولفينغ (Tulving) (1984) مثلاً بين **الذاكرة الإجرائية والذاكرة التصريحية** أو **القضوية**. الذاكرة الإجرائية هي بمثابة "شطارة" أو مهارة (معرفة تذوق الخمرة، العزف على الغيتار). والذاكرة القضوية أو التصريحية هي كناية عن ذكريات (ذاكرة حدثية) ومعلومات (ذاكرة دلالية). يستند الانفصال بين الذاكرة القضوية والإجرائية إلى التمكن الصرف لدى فاقدي الذاكرة من تعلم إجراءات جديدة (كلعبة البزل (puzzles)) مع العلم أنهم عاجزون عن تكوين ذكريات جديدة وعن تعلم معلومات جديدة.

بالتوازي مع ذلك، نجد التمييز المهم بين الذاكرة ـ أو التعلم ـ **الضمنية والعلنية**. ذلك أن المرضى المصابين بفقدان الذاكرة يظهرون مستوى من الأداء الطبيعي لديهم في عدد من المهمات: أشكال تعلم إجرائي (المذكور آنفاً)، إشراط تقليدي، وتشغيل. ونُظهر تأثير التشغيل عندما نبيّن أن إنجاز مهمة سابقة يسهّل إنجاز مهمة لاحقة. مثلاً، في عملية إتمام الكلمات، الأشخاص الذين قرأوا كلمة FOIE [كبد] سيستكملون بالحري الكلمة المجزوءة ...FO (مثل FOIE)، في حين أنهم سيستكملون الكلمة الناقصة نفسها مثل FOIN [تِبن]، إذا شاهدوا هذه الكلمة من قبل. تبدو هذه التنشيطات الضمنية وكأنها تطرح منظومات تشريحية مختلفة كما تشير إلى ذلك التفككات السريرية وتقنيات التصوير الدماغية ,IRMf) TEP). نرى مثلاً أن آثار التشغيل الدلالي (تسهيل قراءة كلمة BEURRE [زبدة] بعد قراءة كلمة PAIN [خبز]) تترافق مع تقليص النشاط الدماغي للقشرة السفلى الجبهية اليسرى التي تعكس ربما هذا التسهيل. وتستطيع آثار التشغيل أيضاً أن تشرح بعض الآثار الغريبة تعرّفاً على المواد الملقّنة. وهذا ينطبق على بعض التعرّفات الخاطئة التي تتكوّن تجريبياً عندما نطلب من بعض المفحوصين أن يحفظوا عن ظهر قلب لائحة الكلمات التالية: miel [عسل]، doux [حلو]، soda [صودا]، crème glacée [كريمة مجمدة]، amer [مرّ]، blanc [أبيض]، roux [أصهب]، confiture [مربّى]، caramel [كاراميل]. عدد كبير من الأشخاص سيتعرفون لاحقاً على كلمة "Sucre" [سكر] كجزء من اللائحة المبصومة، مع أن الأمر ليس كذلك.

التفريق بين **الذاكرة الدلالية والذاكرة الحدثية** كان قد قدّمه عدد كبير من الباحثين، وبتسميات مختلفة، ولكن هذا التفريق يُعزى بعامة إلى تولفينغ ,Tulving)

1972; 1983, p. 9). تتماهى الذاكرة الدلالية مع معلومات الإنسان (التي يمكن توضيحها). تضم الذاكرة الحديثة الذكريات الشخصية، الذكاء الاصطناعي، ومؤخراً شبكات العصبونات، انكبت خصوصاً على نمذجة الذاكرة الدلالية. في هذا الإطار، نرى أن المشكلة الكبرى تتعلق بطريقة تصور المعلومات وتنظيمها. والتقنيات التقليدية في الذكاء الاصطناعي ركزت على معلومات صريحة منتظمة بشكل أشجار أو رسوم بيانية توجّه بنيتُها البحثَ في مجال الذاكرة. في المقابل تشجّع شبكات العصبونات تصورَ المعلومة الموزَعة على مجموعة من الخصائص الميكروية مع تحديث للمعلومات التي تتماشى مع إجابة إحصائية لمنظومة تبني مجدداً أحد التشكيلات انطلاقاً من مؤشر استعادة. أن نعرف إن كانت التفارقات السلوكية الملاحَظة بين الذاكرة الدلالية والذاكرة الحديثة تعكس وجود منظومات مستقلة أو استراتيجيات تخزين واستعادة شتى تتلاءم مع مختلف أنواع المعلومة مازال موضع نقاش. أجل إن المعلومة الحدثية والمعلومة الدلالية تختلفان في مجالات عديدة تستطيع وحدها أن تشرح الفروق السلوكية: الأحداث هي سير ذاتية لها تأريخ وفرادة وتنظُّم زمنياً؛ في حين أن المعلومات التي تعكس العالم الخارجي منظَّمة مفهومياً ومستظهَرَة بشكل مكثّف.

خلال السنوات القادمة ربما تتمكن تقنيات التصوير الدماغي من أن تضيء الجدل الحالي وأن ترجّح كفة المفاهيم الوظيفية الأحادية الجانب والمتعلقة بالنظريات البنيوية حول الذاكرة. على أية حال، ستلعب تقنيات التصوير الدماغي على الأرجح دوراً مهماً لتأكيد واقع العمليات أو المنظومات الذاكرية الواردة أعلاه أو تبطله.

هـ. أبدي، غ. تيبرغيان

منظومات افتراضية	مهمات	حالات الوعي	بنى دماغية
ذاكرة عمل	ضمنية	يَقَظة عائمة	قشرة جبهية أمامية وظهرية جانبية قشرة جبهة أمامية وبطنية جانبية
ذاكرة تصريحية > ذاكرة دلالية ذاكرة حدثية	ضمنية علنية	غياب الوعي (ألفة) وجود وعي (استرجاع أفكار)	قشرة قذالية صدغية قشرة صدغية قشرة جبهية أمامية يسرى قشرة صدغية منصّفة قشرة جبهية أمامية يمنى
ذاكرة إجرائية	ضمنية	غياب الوعي	مخيخ جانبي أيمن باحة حركية إضافية قشرة جبهية أمامية
ذاكرة إدراكية (PRS)	ضمنية	غياب الوعي	قشرة جبهية أمامية محزّزة بامتياز قشرة جبهية أمامية سفلى

نظرية تولفينغ البنيوية حول الذاكرة: تتألف من منظومات فرعية شديدة الفردنة

📖 Abdi., H. «La mémoire sémantique: une fille de l'intelligence artificielle et de la psychologie.» Dans: Bonnet, C., J. M. Hoc and G. Tiberghien, *Psychologie, intelligence artificielle et automatique.* Liège: Mardaga, 1985, pp. 139 - 151.

● Gabrieli, J. D. E. "Cognitive Neuroscience of Human Memory." *Annual Review of Psychology*: vol. 49, 1998, pp. 87-115.

● Gardiner, J. M. and R. I. Java. "Recognising and Remembering." in: A. F. Collins [et al.] (eds.). *Theories of Memory.* Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates, 1993, pp. 163-188.

● Jacoby, L. L. and C. Kelley. "Unconscious Influences of Memory: Dissociations and Automaticity." in: Milner, A. D. and M. D. Rugg (eds.). *The Neuropsychology of Consciousness.* London: Academic Press, pp. 201- 233.

● Nyberg, L. and E. Tulving. "Classifying Human Long-Term Memory: Evidence from Converging Dissociations." *The European Journal of Cognitive Psychology*: vol. 8, 1996, pp. 163 - 184.

● Piaget, J. et B. Inhelder. *Mémoire et intelligence.* Paris: Presses Universitaires de France, 1968.

● Roediger, H. L., M. S. Weldon and B. H. Challis. "Explaining Dissociations Between Implicit and Explicit Measures of Retention: A Processing Account." in: Roediger, H. L. and F. I. M. Craik (eds.). *Varieties of Memory and Consciousness: Essays in honour of Endel Tulving.* Hillsdale; New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1989, pp. 3 - 41.

● Tiberghien, G. *La mémoire oubliée.* Liège: Mardaga, 1997.

● Tulving, E. "Concepts of Memory." in: Tulving, E. and F. I. M. Craik (eds.). *The Oxford Handbook of Memory.* Oxford: Oxford University Press, 2000, pp. 33 - 43.

☜ ذاكرة قصيرة المدى mémoire à court terme، ذاكرة طويلة المدى mémoire à long terme، ذاكرة عمل mémoire de travail، ذاكرة تصريحية (قضوية) mémoire déclarative (propositionnelle)، ذكراة حدثية mémoire épisodique، ذاكرة صريحة mémoire explicite، ذاكرة ضمنية mémoire implicite، ذاكرة إجرائية mémoire procédurale، ذاكرة دلالية mémoire sémantique.

MÉMOIRE À COURT TERME

ذاكرة قصيرة المدى

1) عند الإنسان: هي ذاكرة تحافظ على المعلومة لمدّة قصيرة جداً بعد عرض إدراكي. هي ذات طاقة محدودة (من 5 إلى 9 معلومات منفصلة). ولا تستطيع المعلومة المخزنة في الذاكرة القصيرة المدى MCT أن تبقى أكثر من 10 إلى 15 ثانية دون تدقيق ذهني؛ **2)** في الذكاء الاصطناعي: ذاكرة ذات محرك استدلالي لا يبقي على المعلومة إلا خلال الوقت الضروري لحل مشكلة محددة ثم يمحوها.

☜ ذاكرة mémoire، ذاكرة عمل mémoire de travail.

MÉMOIRE A LONG TERME

ذاكرة طويلة المدى

1) عند الإنسان: ذاكرة تكون فيها

المعلومة المخزّنة جاهزة بشكل دائم، حتى وإن كان الوصول إليها غير مضمون بشكل دائم؛ **2)** في الذكاء الاصطناعي: ذاكرة ذات محرك استنباط يحافظ على أثر العمليات السابقة ولا يمحو إلاّ المعلومات المغلوطة.

☜ mémoire ذاكـــــرة، mémoire à court terme ذاكرة قصيرة المدى.

MÉMOIRE DE REPRÉSENTATION PERCEPTIVE ذاكرة تصور إدراكي

منظومة فرعية للذاكرة تخزّن التصورات الإدراكية التي هي توصيفات بنيوية للشكل البصري أو السمعي للأشياء وللكلمات.

■ هي ذاكرة ضمنية وغير واعية تبيّن ظواهر التشغيل الإدراكي. هي شكل خاص من التعلم الإدراكي يمكّن من تحديد الأشياء والكلمات كعناصر فيزيائية مهيكَلة. فكل تعرّض لشيء ما يسهّل تحديدَه لاحقاً وتحديدَ الأشياء المشابهة.

إن دراسة المنظومة الفرعية للذاكرة هي أساساً التشغيل (الشروع) والإعداد (إعداد الكلمات، وشذرات الكلمات، والجمل والأشياء). تسهم القشرة القذالية في تشغيل منظومة التصور الإدراكي الـ PRS. وتؤثر بعض المواد الكيمياوية، كاللورازيبام مثلاً في المنطقة الدماغية وتكبح التشغيل بقوة.

غ. تيبرغيان

🕮 Schacter. D. L. [et al.]. "Implicit Memory for Possible and Impossible Objects: Constraints on the Construction of Structural Descriptions." *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*: vol. 17, 1991, pp. 3 - 19.

● Tulving, E. and D. L. Schachter. "Priming and Human Memory Systems." *Science*: vol. 247, 1990, pp. 301 - 306.

☜ amorçage تشغيل، fluence perceptive طلاقة، سلاسة إدراكية، mémoire ذاكرة.

MÉMOIRE DE TRAVAIL ذاكـــــرة عمل

حسب مجالات البحث، يستطيع مفهوم ذاكرة عمل أن يعني أموراً شتى. **1)** في علم النفس الحيواني: هي قدرة على حفظ المعلومة أثناء محاولات عديدة في دورة تجريبية واحدة. هي بالأحرى تنويع آخر من الذاكرة الطويلة المدى التي نحن بصددها؛ **2)** في الذكاء الاصطناعي: هي ذاكرة عابرة ونشطة ذات طاقة غير محدودة تسبق منظومة إنتاج؛ أي أنها قواعد إنتاج مفعّل لوقت معين كي تؤدي مهمة من المُهمات؛ **3)** في البسيكولوجيا المعرفية للذاكرة: منظومة فرعية لذاكرة مؤقتة، ذات قدرة محدودة، وضرورية للحفاظ على الوصول إلى المعلومة المفيدة لإنجاز مهمات معرفية معقدة. وهذا المعنى الأخير هو الذي ينزع إلى فرض نفسه في العلوم المعرفية، والذي سندرسه هنا.

■ ينحدر مفهوم ذاكرة العمل (MT)

من الأبحاث الأساسية التي قام بها بادلي (Baddeley) وهيتش (Hitch) (1974) اللذان أحرجا النظرية الثنائية السائدة آنذاك، وعارضا بين الذاكرة القصيرة المدى (MCT) والذاكرة الطويلة المدى (MLT). وحسب هذه النظرية، لا تستطيع الذاكرة القصيرة المدى أن تحفظ إلا عدداً محدوداً من المعلومات المؤثرة في الاستنباط والتي تنسى بسرعة إن لم "يعاوَد النظر فيها". والحال أن أبحاث بادلي وهيتش أظهرت أن النشاط الاستنباطي لا يشوّش على التميّز في عملية من عمليات التفكير؛ وأنها لا تترجم إلا بازدياد وقت الحل. كانت النظرية الثنائية ترى تقهقراً في التميّز كلما ازداد التداخل. ولإظهار عدد من المعطيات التجريبية التي هي من هذا النوع تمّ تطوير مفهوم ذاكرة العمل.

من الخصائص الكبرى لذاكرة العمل أنها تتحكم بالنشاط المعرفي. إن نموذج بادلي والنماذج القريبة منه تقول إن "مدبراً مركزياً" يتحكم بأداء المنظومتين الفرعيتين المسخّرتين لمعالجة وتخزين المعلومة المؤقت: فهناك معيار مخصص للمعلومة البصرية ـ المكانية (اللون، الشكل، الوضعية) أو "دفتر ملاحظات بصري ـ مكاني"، ومعيار آخر مكرس للمعلومة النطقية ("بكلة مخارج الحروف"). وهذه المراقبة هي نتيجة ضرورات فرضتها الجودة المحدودة للمصادر العامة للانتباه.

كانت قدرة ذاكرة العمل تقاس في الماضي باختبارات تقييس تكون في وضع تنافس أو تداخل (مثلاً: وضع إلغاء نطقي في التقييس أو التذكر النثري). وغالباً ما تترابط النتائج الحاصلة مع مهارات الفهم أو التفكير. وأظهرت هذه الأبحاث ترابطاً إيجابياً ملحوظاً بين قياسات ذاكرة العمل وفهم النصوص. يضاف إلى ذلك أنه يوجد ارتباط قوي بين الحاصل الفكري (QI) وذاكرة العمل. وأخيراً نلاحظ أن الشيخوخة تؤثر كثيراً في ذاكرة العمل. التغاير الملاحَظ في هذه المهارات بين الأفراد يعود أساساً إلى الفروق الموجودة في مراقبة النشاط.

ويقتضي أداء ذاكرة العمل تفاعلات مركبة بين المنظومات الدماغية: القشرة الجبهية الأمامية (الظهرية ـ الجانبية بالنسبة للمعالجة التي يقوم بها المدبر المركزي، والبطنية الجانبية بالنسبة للإبقاء على المنظومتين الفرعيتين المسخّرتين)، والقشرة الجدارية (الخلفية اليسرى بالنسبة للتخزين في البكلة النطقية، والخلفية اليمنى بالنسبة للتخزين في دفتر الملاحظات البصرية المكانية)، والقشرة الحركية وما قبل الحركية (في المراجعة الذهنية وتفعيل التصورات البصرية في كل من المنظومتين المسخّرتين)، وأيضاً الحصين (O'Reilly, Braver and Cohen, 1999). في المنظور المعرفي، النموذجان الأكثر شيوعاً يعتبران ذاكرة العمل كجزء نشط من الذاكرة الطويلة المدى (Just and

(Carpenter, 1992، أو كمجموعة من الوظائف التي يشكل تفعيل الذاكرة الطويلة المدى جزءاً منها (Baddeley, 2000).

ومؤخراً أدخل اريكسون (Ericsson) وكينتش (Kintsch) مفهوم ذاكرة العمل الطويلة المدى (MTLT)، ولا تتم مراقبتها عن طريق الكمية المحدودة لمصادر الانتباه، وإنما أيضاً بواسطة الكفاءة المكتسبة الخاصة بالمهمة (معارف خاصة بالمجال). وهكذا فإن الفروق بين الأفراد أو الصعوبات المرتبطة بالشيخوخة المعرفية أو الرضّات الدماغية يمكن شرحها ليس فقط كفقدان في مصادر الانتباه وإنما أيضاً كفقدان في المؤهلات المكتسبة، لأنها تنقص مع العمر أو لأنها مضطربة مرضياً أو لأنها لم تكتسب أصلاً.

ذاكرة العمل هي إذن مفهوم تفسيري مهم تناولته أبحاث تجريبية ونقاشات نظرية عديدة. ولكن هناك ملاحظات تجريبية أو سريرية عديدة مازالت ذاكرة العمل لم تفصح عنها، وكذلك فإن التفاعلات الدقيقة بين ذاكرة العمل والذاكرة الطويلة المدى يجب أن تتوضح (Baddeley, 2000).

س. بيليسان، غ. تيبرغيان

- Baddeley, A. "Working Memory." in: Gazzaniga, M. (ed.). *The Cognitive Neurosciences*. Cambridge, MA : The MIT Press, 1995, pp. 755-764.
- Baddeley, A. "The Episodic Buffer: A New Component of Working Memory?" *Trends in Cognitive Sciences*: vol. 4, no. 11, 2000, pp. 417 - 423.
- Ericsson, K. A. and W. Kintsch. "Long-Term Working Memory." *Psychological Review*: vol. 102, 1995, pp. 211 - 245.
- Gaonac'h, D. and P. Larigauderie. *Mémoire et fonctionnement cognitif: La mémoire de travail*. Paris: Armand Colin, 2000.
- Just, M. A. and P. A. Carpenter. "A Capacity Theory of Comprehension: Individual Differences in Working Memory." *Psychological Review*: vol. 99, 1992, pp. 122 - 149.
- O'Reilly, R. C., Braver T. S. and Cohen J. D. "A Biological Based Model of Working memory." in: A. Miyake and P. Shah (eds.). *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*. New York: Cambridge University Press, 1999, pp. 375 - 411.

☜ mémoire ذاكرة، mémoire à court terme ذاكرة قصيرة المدى.

MÉMOIRE DÉCLARATIVE ذاكرة تصريحية

تفريع في الذاكرة البشرية يشمل جميع التصورات الدلالية أو الحدثية التي يمكن أن تكوّنها الذاكرة الطويلة المدى، والتي يمكن أن تعالجها ذاكرة العمل (كلمات اللغة، المفاهيم، الأحداث، الصور الذهنية، الوقائع، السير الذاتية). ويقتضي الوصول إلى هذه الذاكرة ترميزاً يتم عن طريق اللغة، مما يؤدي إلى يقظة في الوعي الخاص. تنمو الذاكرة التصريحية بتراكم الأحداث الجديدة

وبإعادة هيكلة المخزون التذكري. وتجيب عن السؤال التالي: "ماذا نعلم؟".

■ يجب علينا أن نمايز بين الذاكرة التصريحية، التي تسمى أحياناً **قضوية** أو **علنية**، والذاكرة الإجرائية. نستطيع طرح فرضية تورد علاقة هرمية ـ أحادية بين الذاكرة التصريحية والذاكرة الإجرائية، ذلك أن الأولى تتفرع عن الثانية، أو بالأحرى نقول إن الذاكرة التصريحية تقتضي دائماً طرح إجراءات استعادة وإنتاج. ولكن التمييز بين الذاكرة التصريحية والذاكرة الإجرائية صعب أن يُفصل عن باقي التعارضات النظرية: الذاكرة المباشرة تتعاكس مع الذاكرة غير المباشرة، والذاكرة الضمنية تتعاكس مع الذاكرة العلنية. هذه التقسيمات الثنائية تكشف عن خلاف نظري كبير بين الباحثين الذين ينظرون إلى الذاكرة إما كمنظومة أحادية يصل المرء إليها بطريقة ضمنية (آلية وغير واعية) أو علنية (متعمّدة وواعية)، وإما كمجموعة من المنظومات الفرعية المعرفية ـ العصبية المتمايزة جداً (Tulving, 2000).

من الناحية التاريخية يلاحظ أن طرق دراسة الذاكرة التصريحية هي الأكثر قدماً. لقد دُرست الذاكرة الحدثية بخاصة عن طريق التذكير (الحر أو الإشاري) والتعرّف. ودرست الذاكرة الدلالية كذلك خصوصاً مع وظائف تولّد الكلمات والمفردات أو تجمع الكلمات حسب فئاتها.

المنظومات الدماغية الصدغية المتوسطة والدماغية البينية تلعب دوراً حاسماً في الذاكرة التصريحية. فإصابة المنظومة الصدغية المتوسطة والدماغية البينية تؤدي دائماً إلى نساوة شديدة نوعاً ما حسب مدى الإصابة. إن أداء الذاكرة التصريحية يتعرض لاضطراب كبير بسبب الإصابات التي تلحق بهذه المنطقة، ولا سيما نواة (CAI) في الحصين، في حين أن الذاكرة الإجرائية تبقى سليمة نسبياً (Squire, 1992). هذه هي الحال في تناذر النساوة وأيضاً في تناذر كورساكوف وفي الإلزهايمر. لقد أثبتت صور الأعصاب جيداً أهمية المناطق الدماغية الصدغية المتوسطة في البلوغ المتعمّد إلى الذاكرة التصريحية. ولكن التفاعل بين البنى وبين القشرة المحدثة (الجدارية الصدغية والجبهية) هو أيضاً حاسم بالنسبة للذاكرة التصريحية كما تُظهر ذلك مثلاً آثار الشيخوخة والخاصية الكبيرة لفقد الأسماء (Gabrieli, 1998).

غ. تيبرغيان

📖 Gabrieli, J. D. E. "Cognitive Neuroscience of Human Mmemory." *Annual Review of Psychology*: vol. 49, 1998, pp. 87 - 115.

● Squire, L. R. "Declarative and Nondeclarative Memory: Multiple Brain Systems Supporting Learning and Memory." *Journal of Cognitive Neuroscience*: vol. 99, 1992, pp. 195 - 231.

● Tulving, E. "Concepts of Memory." in: Tulving, E. and F. I. M. Craik (eds.). *The Oxford Handbook of Memory*. Oxford: Oxford University Press, 2000, pp. 33 - 43.

☜ connaissance déclarative معرفة تصريحية، mémoire ذاكرة، mémoire procédurale ذاكرة إجرائية، mémoire épisodique ذاكرة حدثية، mémoire sémantique ذاكرة دلالية.

ذاكرة MÉMOIRE ÉPISODIQUE حدثية

منظومة افتراضية صريحة تخزّن الأحداث المعيشة شخصياً وتخزن سياقها المكاني والزماني. **ملاحظة**: مفهوم اقترحه وطوّره أ. تولفينغ (1972، 1983)، ويتعارض مع مفهوم الذاكرة الدلالية.

■ يتماشى الوصول إلى الذاكرة مع نقطة خاصة للوعي التذكري المسمى "**تجميع الذكريات**". وهذه التجربة الواعية في تجميع الذكريات تختلف كثيراً عن أشكال أخرى من الوعي ترافق الإدراك مثلاً، والتصوير الذهني، وحل المشاكل، والمعالجة الدلالية. وتمكّن الذاكرة الحدثية من استذكار التجارب الشخصية وإعادة التعرف عليها. وتستند إلى زمن ذاتي يختلف تنظيمه وإدراكه حسب الأفراد. لا يمكن فصلها إذن عن "الذات" (self) وتشعر جداً بالتأثيرات الأولية. وفيها يلعب الترميز الزمكاني دوراً كبيراً جداً وتخضع بقوة للتغيرات السياقية التي تحدّد إمكانية البلوغ إليها. الذاكرة الحدثية هي أيضاً ذاكرة سير ذاتية. ولقد سمّاها تولفينغ "وعي التفكير الذاتي". هذه الإمكانية لدى الكائن البشري أن "يسافر" داخل ماضيه الخاص وأن يستحضره هي أحد المعايير التي، من زاوية نشوء الأجناس، تميّزه عن الحيوان الذي يُفترض في ألاّ تنفصل "ذاته" عن الحاضر المدرَك. يتأخر الأصل التشكلي للذاكرة الحدثية، مما يشرح دون شك أننا لا نملك أو لا نكاد نملك ذكريات سير ذاتية ترتقي إلى طفولتنا الأولى (النساوة الطفلية) يضاف إلى ذلك أن الذاكرة الحدثية هي المنظومة الذاكرية التي تتقهقر أكثر من غيرها بسبب الشيخوخة.

إن مشاكل استرجاع المعلومة في الذاكرة الحدثية قد حظيت مؤخراً باهتمام مجدّد لعلم النفس المعرفي التطبيقي بسبب مشكلة الذكريات المغلوطة، وفعلاً تستطيع منظومة الذاكرة الحدثية أن ترتكب نوعين من الأخطاء (إهمال واستنابةً). فعندما لا يمكن استرجاع المعلومة التي تعلمناها، يسمّى هذا نسياناً، ولكن يحصل أن الناس يخلطون في الذاكرة الحدثية بين المصادر المختلفة للمعلومة (عندها نتكلم عن نساوة المصدر)، ويخلطون مثلاً بين ما سمعوه وما قرأوه وما تخيّلوه فقط، وبين الذكريات الحقيقية. هذه المشاكل مفيدة جداً للشهادات، وهناك عدد من الحالات (لا سيما في الولايات المتحدة) لذكريات مغلوطة يتم وصفها في الأدب. نستطيع أيضاً أن نختلق ذكريات مغلوطة تجريبياً (Schacter, 2001).

الأبحاث التي تُجرى في

بسيكولوجيا الأعصاب، ومعطيات تصوير الأعصاب أظهرت أن الفص الصدغي المتوسط والبنى الدماغية البينية، إذا تعرّض طرفاه لرضة، يصاب بنساوة شاملة، وتشكل خطراً كبيراً على الذاكرة الحدثية. وأيضاً تتدخل المناطق القشرية الجبهية الأمامية اليسرى في الترميز الحدثي، وتنخرط المناطق الجبهية الأمامية اليمنى في استرجاع بعض الجوانب الزمنية للتجارب الشخصية. وهكذا يبدو أن المناطق الجبهية الأمامية اليمنى تلعب دوراً مهماً في الذاكرة الحدثيّة وفي يقظة الوعي التفكيري الذاتي وفي التحكم الاستذكاري للماضي (مخططات، مقاصد).

سنشير إلى أنّه يصعب ترميز مفهوم الذاكرة الحدثيّة في الذكاء الاصطناعي، وإلى أن مفهوم "ذاكرة المسائل" أو "ذاكرة المفردات" لا تتقارب إلا بشكل سيىء مع مفهوم الذاكرة الحدثية كما حددناها عند الإنسان. إن "حدثاً معيناً" في الذكاء الاصطناعي يمثل بالأحرى سلسلة من الأفعال البدائية التي تدخل في تأليف نص جاهز للإرسال (Kolodner, 1993). الأبحاث المتعلقة بتحديد وتطبيق إدارة التنوع السياقي الذي تقوم به منظومة من منظومات الذكاء الاصطناعي، هي التي تطرح المشاكل القريبة جداً من المشاكل التي يوردها مفهوم الذاكرة الحدثيّة في علم النفس المعرفي.

غ. تيبرغيان، هـ. أبدي

📖 Kolodner, J. *Casebased Reasoning*. San Mateo (CA): Morgan Kaufmann, 1993.
● Schacter, D. *The Seven Sins of Memory*. New York: Houghton-Mifflin, 2001.
● Tulving, E. "Episodic and Semantic Memory." in: Tulving, E. and W. Donnaldson (eds.). *Organisation of Memory*. New York: Academic Press, 1972.
● Tulving, E. *Elements of Episodic Memory*. Oxford: Oxford University Press, 1983.
● Tulving, E. "Episodic Memory: From Mind to Brain." *Annual Review of Psychology*: vol. 53, 2002, pp. 1 - 25.

☜ mémoire ذاكـــــــــــرة، mémoire sémantique ذاكرة دلالية.

MÉMOIRE EXPLICITE ذاكـــــرة علنية

شكل من أشكال الذاكرة الحدثية يشمل التذكر الواعي لحدث سير ذاتي. وهذه الذاكرة تظهر في جميع الحالات التي تؤدي قصدياً إلى مضمون مخزّن في الذاكرة الضمنية ضمن سياق زمكاني محدد.

■ غالباً ما تسمى الذاكرة العلنية بـ "**الذاكرة الموضوع**"؛ وتتعارض مع الذاكرة الضمنية. يراقَب الطريقُ إليها بشكل مقصود، وتتسم بحالة ظواهرية خاصة يرافقها شعور بالجهد: أي **تجميع الأفكار**. وغالباً ما توصف بكلمات تدل على الصياغة وإعادة البناء الذهنيين (Remembering). وتقاس مباشرة في حالات استذكار إشاري أو تعرّف ظرفي.

وهي تشمل القشرةَ الصدغية

والقشرةَ الجدارية، وأيضاً القشرة الجبهية الأمامية اليمنى. لقد أورد إنديل تولفينغ (Endel Tulving) ومساعدوه الفرضية القائلة بأن القشرة الجبهية الأمامية اليسرى هي الأكثر انخراطاً من القشرة الجبهية الأمامية اليمنى في الترميز والتخزين والاستعادة الدلالية (الألفة). وتنخرط القشرة الجبهية الأمامية اليسرى أكثر من اليمنى في الاستعادة الحدثية (remembering)ويُعرف هذا النموذج باسم (Hemispheric Encoding and Retrieval Asymmetry) HERA [لا تناظر الاسترجاع والترميز نصف الدماغي]، وهو موضع جدل كبير. لقد أظهر بعض الباحثين أن القشرة ما قبل الجبهية الأمامية اليسرى تفعَّل في حالات الذاكرة الحدثيّة حيث يوجد مكوِّن عاكس مهم كما يحصل في التذكر الحرّ وفي التعرف على السياق، مثلاً.

غ. تيبرغيان

🕮 Nolde, S. F., M. K. Johnson and C. L. Raye. "The Role of Prefrontal Cortex During Tests of Episodic Memory." *Trends in Cognitive Sciences*: vol. 2, no. 10, 1998, pp. 399 - 406.

● Schacter, D. L. "Implicit Memory: History and Current Status." *Journal of Experimental Psychology*: *Learning, Memory, and Cognition*: vol. 13, 1987, pp. 501 - 518.

● Schacter, D. L. "Understanding Implicit Memory: A Cognitive Neuroscience Approach." in: Collins, A. F. (eds.) [et al.]. *Theories of Memory*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates, 1993, pp. 389 - 413.

☜ mémoire ذاكرة، mémoire épisodique ذاكرة حدثيّة، mémoire implicite ذاكرة ضمنية.

ذاكرة ضمنية MÉMOIRE IMPLICITE

شكل من أشكال الذاكرة الإدراكية والدلالية والإجرائية لا يتضمن الوصول الواعي إلى حدث سير ذاتي. وبعامة تظهر هذه الذاكرة بطريقة تسهيلية، ولكن أحياناً بطريقة صادة، في تحقيق المهمات المعرفية المعقدة نوعاً ما.

■ غالباً ما تسمّى الذاكرة الضمنية بـ "**بالذاكرة الأداة**". إنها تعمل آلياً، ودون يقظة الوعي. وتتسم بحالة ظواهرية خاصة: **الألفة**. وفي غالب الأحيان توصف بكلمات تسهيلية إدراكية fluence perceptive) طلاقة إدراكية) وبكلمات تسهّل عملية تفعيل المعارف (Knowing). وتقاس بشكل غير مباشر عندما تُظهر أن التعرض الإدراكي لمعلومة ما يسهّل التعرف عليها ومعالجتَها اللاحقة على المدى القصير أو الطويل. الاختبارات غير المباشرة المعهودة لهذه الذاكرة هي التعوّد والتشريط والتعلم، والتعلم المجدد والتشغيل. ويبدو أن القشرة الجبهية الأمامية اليسرى تلعب دوراً مهماً في تجلّي هذه الذاكرة.

غ. تيبرغيان

🕮 Richardson-Klavehn, A. and R. A. Bjork. "Measures of Memory." *Annual*

Review of Psychology: vol. 39, 1988, pp. 475 - 544.

● Roediger, H. L., M. S. Weldon and B. H. Challis. "Explaining Dissociations Between Implicit and Explicit Measures of Retention: A Processing Account." in: Roediger, H. L. and F. I. M. Craik (eds.). *Varieties of Memory and Consciousness: Essays in Honour of Endel Tulving*. Hillsdale; New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1989, pp. 3 - 41.

● Rovee-Collier, C. "Dissociations in Infant Memory: Rethinking the Development of Implicit and Explicit Memory." *Psychological Review*: vol. 104, 1997, pp. 467 - 498.

☜ mémoire ذاكرة، mémoire explicite ذاكرة علنية، mémoire sémantique ذاكرة دلالية، mémoire procédurale ذاكرة إجرائية.

MÉMOIRE PROCÉDURALE

ذاكرة إجرائية

تفرع من تفرعات الذاكرة البشرية يجمع تصورات إدراكية وحركية ومعرفية مخزّنة في الذاكرة الطويلة المدى، أي التصورات التي تستطيع الذاكرة القصيرة المدى أن تعالجها. وهذا يتعلق بالتصورات النشطة التي تمكّن من اكتساب وإنجاز شتى القدرات الحسية - الحركية (كتلك التي تقتضيها عملية الكتابة أو ممارسة الرياضة، مثلاً) واكتساب القدرات على حل المشاكل (كتلك الموظفة في لعبة الشطرنج، مثلاً). والوصول إلى هذه الذاكرة لا يفصَح عنه بالكلمات، أو هو يتم بصعوبة كبرى إن حصل؛ فهو وصول آلي ولا يؤدي إلى صحوة الوعي. لا تنمو هذه الذاكرة بالمراكمة وإنما بالملائمة التدرجية للفعل إلى بلوغ هدف معين (tuning) [موالفة]. الذاكرة الإجرائية تجيب على السؤال: "كيف أعرف؟".

■ غالباً ما تسمى الذاكرة الإجرائية بـ **"ذاكرة غير تصريحية** أو **ضمنية"** ولكن يصعب أحياناً إيجاد معايير تمييز غير غامضة للتصورات التذكرية الإجرائية والتصريحية. إن درجة أتمتة الوصول إلى هذه التصورات هي التي تميّزها بلا شك أكثر من غيرها. لقد قمنا خصوصاً بمهمات حركية لدراسة الذاكرة الإجرائية، كالرسم عبر المرآة ومهمات المتابعة البصرية - الحركية. لقد استُخدمت مهمات التفكير أيضاً لدراسة الإجراءات المعرفية، وأشهرها مشكلة برج هانوي.

إن تعطل التعلم والذاكرة الإجرائية الحسية - الحركية، كما نلاحظه في رَقص هنتنغتون ومرض الزهايمر، ينجم عن الرضات التي تصيب نُوى القاعدة وكذلك المخيخ. فمرضى النساوة الذين تتأذى ذواكرهم التصريحية، لا تتأذى ذواكرهم الإجرائية أو أنها تتأذى قليلاً. على سبيل المثال، أظهر سكاير (Squire) ونولتون (Knowlton) (1995) أن مرضى النساوة لا يختلفون عن المجموعة الضابطة في عملية تصنيف الكلمات (إجراء معرفي)، ولكنهم دونهم في التعرف الحدثي على هذه الكلمات (إجراء تصريحي). يعتري الاضطراب الذاكرة الإجرائية المؤسسة

على تطبيق القواعد، عندما تتعرض لإصابات في الفصوص الجبهية والجانبية الوسطى والجانبية الظهرية (Markowitsch, 1995).

غ. تيبرغيان

📖 Markowitsch, H. J. "Anatomical Basis of Memory Disorders." in: Gazzaniga, M. S. (ed.). *The Cognitive Neurosciences*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1995, pp. 765 - 779.

☜ mémoire ذاكـــرة، mémoire implicite ذاكرة ضمنية، mémoire déclarative ذاكرة تصريحية.

MÉMOIRE SÉMANTIQUE ذاكـرة دلالية

نظام افتراضي تصريحي في تخزين واستعادة الأحداث والأفكار والمفاهيم.

■ يتم كلاسيكياً التعارض ما بين الذاكرة الدلالية **والذاكرة الحدثية**. الذاكرة الدلالية ضرورية لفهم وإنتاج المعنى، واللغة بالتالي. نستطيع وصفها على أنها مكنز ذهني يجمع الكلمات والرموز الكلامية والمعاني والإحالات والمفاهيم وقواعد استخدامها. ويتماشى الوصول إلى الذاكرة الدلالية مع صحوة خاصة في الوعي ("إنني أعلم")، وتطلق عليها النظريات كلمتي "علم" أو "تآلف". وسماها تولفينغ "وعياً فكرياً".

تمكّن الذاكرة الدلالية من استحضار الأحداث والمعلومات العامة. لا يبنيها الزمن الذاتي وإنما الإحالة إلى العالم. فالتصورات في الذاكرة الدلالية لا ترمّز ولا تخزّن إذن الجوانب الزمنية للمعلومة (أو بشكل مباشر فقط)؛ وقلما تتأثر بالتغيرات السياقية وبالعناصر العاطفية بين التخزين والاستعادة. تعرّضها للنسيان أضعف من تعرّض الذاكرة الحدثية له، أكان ذلك في الظروف الطبيعة للشيخوخة المعرفية أو في ظروف مرضية، كما في شتى أشكال النساوة مثلاً.

أثبتت الأبحاث في بسيكولوجيا الأعصاب، ومعطيات تصوير الأعصاب، أن المناطق المعنية بتخزين المعلومة الدلالية تتضمن بخاصة المناطق الصدغية من الدماغ بدرجة واضحة من الخصوصية. وهكذا مثلاً يترابط تفعيل الفص الصدغي مع تصور أسماء العلم المتطابقة مع وجوهها، وتترابط القشرة الصدغية الناصفة السفلى اليسرى والقشرة الحركية اليسرى مع تصور أسماء الأدوات، وتترابط القشرة الصدغية البطنية مع تصور أسماء الألوان... إلخ. وتسبب الإصابات التي تقع في هذه الأماكن بالتحديد أشكالاً من العمه الخاص كعمه التعرف على الوجوه مثلاً (prosopagnosie). أما القشرة الجبهية الأمامية اليسرى فتتفاعل مع عملية الاستعادة في الذاكرة الدلالية، لا سيما في مهمات الربط والتصنيف والتبويب الدلالية. أما القشرة الجبهية الأمامية اليمنى فتعمل أكثر في التعرف الحدثي.

قد تحدثنا نفسنا بأن نرى في ذلك محك التمايز بين الذاكرتين الحدثية والدلالية. ولكن بعض الباحثين قد اقترحوا فرضية أكثر تعقيداً تقول بأن القشرة الجبهية الأمامية اليسرى مسؤولة أكثر عن استعادة المعلومات في الذاكرة الحديثة وفي الوقت نفسه، مسؤولة عن ترميز الجوانب الجديدة للمعلومة المعثور عليها في الذاكرة الدلالية. وقد تكون القشرة الجبهية الأمامية اليمنى مسؤولة أكثر عن الاستعادة في الذاكرة الحدثية (Nyberg [et al.], 1996). ولكن هذا الفرق بين شقَّي الدماغ قد يعزى، جزئياً على الأقل، إلى المكوّن المقرِر الذي يمايز أيضاً بين الذاكرتين الدلالية والحدثية (شعور بالجهد، نجاح في الوصول إلى الذاكرة). بيد أن هذه المسائل مازالت بين أخذ وردّ.

إن التصورات في الذاكرة الدلالية بسبب إحالتها الموضوعية إلى العالم، قابلة لأن تنظمها وتوصّفها شتى اللغات التقعيدية. فليس من المفاجئ إذن أن يؤدي ترميزها في منظومات الذكاء الاصطناعي إلى محاولات عديدة. وبوسع هذه المحاولات أن تقتصر على تصور المعارف في قاعدة بيانات بحيث تمكن من استعادة مثلى وسريعة وفعالة. وهناك محاولات أكثر طموحاً في التعرف الآلي أو في الروبوتية مثلاً، تحاول ترميز بعض خصائص الذاكرة الدلالية في الظواهر المصطنعة الذكية. وسرعان ما يطرح ترميز الذاكرة الدلالية مشكلة تنظيمها. ذلك أن المعلومات في الذاكرة الدلالية مترابطة وأن هذه التنظيم يتيح استعادة مثلى للمعلومات. وتُستكشف هذه الآثار في علم النفس المعرفي بواسطة براديغمات تشغيل تُظهر فيها أن تفعيل المفهوم (مثلاً "الخبز") يجعل المفاهيم الأقرب (مثلاً "الزبدة") سهلة المنال.

غ. تيبرغيان، هـ. أبدي

📖 Foster, J. K. and M. Jelicic (eds.). *Memory: Structure, Function or Process?* Oxford: Oxford University Press, 1999.
● Nyberg, L., R. Cabeza and E. Tulving. "PET Studies of Encoding and Retrieval: The HERA Model." *Psychonomic Bulletin and Review*: vol. 3, 1996, pp. 135 - 148.
● Rodet, L. and G. Tiberghien. "Towards a Dynamic Model of Associative Semantic Memory." *Journal of Biological Systems:* vol. 2, 1994, pp. 401 - 411.
● Tulving, E. "Episodic and Semantic Memory." in: E. Tulving and W. Donnaldson (eds.). *Organisation of Memory*. New York: Academic Press, 1972.

☜ langage لغة، mémoire ذاكرة، mémoire épisodique ذاكرة حدثية، représentation تصور.

لغة العمليات الذهنية MENTALAIS

كلمة مستحدثة تدل على منظومة الترميز والتصور الافتراضي للحالات الذهنية. يُنظر إلى لغة العمليات الذهنية، في أقوى دلالاتها التي طرحها جيري فودور (Jerry Fodor)، على أنها لغة: أي لغة الفكر. في هذا الإطار

الإبستيمولوجي، تُبنى التصورات الذهنية إذن على قواعد شكلية أي نحوية. إنها واحدة من المسلمات الأساسية في النظريات "التصورية" للفكر.

📖 Engel, P. «Psychologie populaire et explication cognitive.» Dans: Missa, J. N. (ed.). *Philosophie de l'esprit et sciences du cerveau*. Paris: Librairie Philosophique Vrin, 1991, pp. 135 - 146.
● Fodor, J. A. *La modularité de l'esprit: Essai sur la psychologie des facultés*. Paris: Editions de Minuit, 1986.

☜ représentationnalisme تصورية.

ما بعد المعرفية MÉTACOGNITION

1) قدرة أساسية في الذكاء قوامها معرفة نشاطاته المعرفية الخاصة أو التفكير فيها. تدل السابقة "méta" على "ما بعد" وتقتضي عملية من النوع الثاني؛ وتأتي ما بعد المعرفية بالضرورة بعد المعرفية وتعكس معرفة المضامين والعمليات المعرفية. وتنطبق هذه "السابقة" في الكلمة على عدد من الوظائف كالانتباه **(ما بعد الانتباه)** والذاكرة **(ما بعد الذاكرة)** والفهم **(ما بعد الفهم)** وحل المشاكل **(ما بعد حل المشاكل)**. فلا تدل عندئذ على انتباه الانتباه وعلى ذاكرة الذاكرة..، بل على معرفة الانتباه والذاكرة. إن ما بعد المعرفية هو حالة خاصة في المعرفية (تستهدف ذاتها. **2)** حقل بحثي لجميع العلوم المعرفية والطبيعية والاصطناعية التي تجتمع حول هدف مشترك هو بالضبط "معرفة المعرفة". في الذكاء الاصطناعي تستخدم منظوماتٌ عديدة معلوماتٍ تتعلق بمعارف أخرى **(ما بعد المعارف)** أو بقواعد تمكّن من تحديد استعمال قواعد أخرى أو من الاختيار بين القواعد العديدة **(ما بعد القواعد)**.

■ ظهر هذا المفهوم إبان عقد 1970 في علم نفس النمو، لا سيما في المساهمات التي قام بها كل من ج. هـ. فلافيل (J. H. Flavell) وأ. ل. براون (A. L. Brown) (1987). ومنذئذ أدى تحليل الدراسات المطوّرة إلى عزل مكونين أساسيين: **1)** معرفة الحالات والمضامين والعمليات المعرفية؛ **2)** مراقبة وتنظيم النشاط بغية الوصول إلى هدف.

تنحدر هذه المكونات بشكل طبيعي من مكونات المعرفية: أي من المعارف وعمليات معالجة المعلومة. بالنسبة للفرد، ترتبط المعرفة بثلاثة أنواع من الأهداف: **1)** أداء المنظومة المعرفية بعامة، أو أيضاً النظريات الساذجة أو الاعتقادات (وربما تكون خاطئة ويتشاطرها أفراد المجتمع)؛ **2)** الوصول إلى المعلومات الخاصة التي تظهر في العملية المعرفية، والناجمة عن تحليل ظرفي، والوصول إلى وعي ومراقبة مباشرة للعمليات والمضامين الذهنية؛ **3)** كشف النقاب عن المضمون المعرفي والعمليات المعرفية الخاصة بالفرد.

المعارف والتجارب المابعد معرفية

يمكّننا هذا التصنيف من أن نمايز، مع فلافيل، بين المعارف الما بعد معرفية

والتجارب الما بعد معرفية. وبين معلومات المتغيرات التي تؤثر في الإنجاز، يفصل هذا الكاتب تلك المتعلقة بالفاعل (أي المتغيرات التي تتم داخل الأفراد أو في ما بينهم، والمتغيرات العالمية) وبالمهمات وتلك المتعلقة بالمواد والاستراتيجيات. إن التجارب المابعد معرفية هي مشاعر وردود أفعال تظهر أثناء الفعل ولا يمكن الإفصاح عنها بالضرورة (الشعور بأننا لا نفهم ولا نعرف ولا نتذكر).

التحكم يحيل إلى العمليات الإنجازيّة التي ترافق نشاطات معالجة المعلومة. يرى براون (1987) أنها تشمل التخطيط للفعل، والتأكد من النتيجة وتقييمها، والتحكم بالتعلم، ومراقبة/ وإدارة العمليات. وليست هذه العمليات بالضرورة إرادية وسهلة المنال بالنسبة للوعي.

المابعد معرفية، والتحكّم، والإنجاز

توجد علاقة مركّبة بين بعدي الما بعد معرفية. يرى نيلسون (Nelson) وนารينس (Narens) (1994) أن المنظومة الما بعد معرفية تملك صفتين أساسيتين. أولاً، تنبني على مستويين على الأقل: مستوى المرمى والما بعد مستوى الذي يتضمن نموذجاً منقوصاً للمستوى الأول. ثانياً، توجد علاقة هيمنة بين المستويين تحدّد التوجه لدى تدفق المعلومة. وتمكّن هذه الصفة الأخيرة من أن نمايز بين آليات المراقبة وآليات التحكم المستقلة. وتشير فكرة المراقبة إلى أن الما بعد مستوى قد أخذ علماً بما يحدث في مستوى المرمى، وهذا يساهم في تعديل نموذج الوضعية. وتتضمن فكرة التحكّم تعديلاً في العمليات على مستوى المرمى، وذلك بالشروع في الفعل وتعديله وإنهائه. وفي الذكاء الاصطناعي يظهر تمايز مشابه بين مستوى القاعدة، الذي تُنجز فيه عمليات المعالجة وحل المشكلة، وبين مستوى ما بعدي يدرس ويؤثر بالتالي في هذه العمليات برجوعه إلى المعارف الما بعدية (Pitrat, 1990).

الفرضية التي ينطوي عليها مفهوم كهذا تقول بأن الما بعد معرفية تفيد لرفع مستوى الإنجاز إلى الحد الأقصى. عندما يفكر الإنسان في عملياته الخاصة، يستطيع أن يختار الاستراتيجيات المثلى ليحل مشكلة، وليقيّم الفارق بين إنجازه وهدفه المنشود، وليصحح التصرفات غير المناسبة... بيد أن عدداً من الدراسات تُظهر أن جودة الما بعد معرفيات لا تضمن دائماً إنجازاً أفضل. وهذا يعود جزئياً إلى الخلط بين جوانب المعرفة وبين التحكم بالما بعد معرفية. وفعلاً يستطيع الإنجاز الرديء أن ينجم عن ثغرات في المعارف أو عن استعمال سيىء للمعارف المناسبة.

ولكي نفهم الظواهر الما بعد معرفية فهماً كاملاً، من المفيد أن تؤخذ بعين الاعتبار جوانب أخرى من نفسية

الإنسان، كالحالات العاطفية والشخصية والدافع المحرك. وفعلاً، توجد علاقات وثيقة جداً بين العناصر الإفهامية وتصور الذات (فعالية ذاتية وتقدير للذات) والتحليل المعرفي لوضع معين والتحكم في التصرف (اتخاذ القرارات حول الأفعال، التزام في المهمات، مثابرة).

ش. كومب ـ بانغو

📖 Lafortune, L. et L. Saint-Pierre. *Affectivité et métacognition dans la classe*. Bruxelles: De Boeck, 1998.

● *Metacognition* : *Process, Function and Use* (Actes du Colloque). Clermont-Ferrand: 6 - 8 sept. 1999.

● Metcalfe, J. and A. P. Shimamura (eds.). *Metacognition*: *Knowing about knowing*. Cambridge MA.: The MIT Press, 1994.

● Noël, B. *La métacognition*. Bruxelles: De Boeck, 1997.

● Pitrat, J. *Métaconnaissance: Futur de l'intelligence artificielle*. Paris: Hermès, 1990.

● Romainville, M. *Savoir parler de ses méthodes: Métacognition et performance à l'université*. Bruxelles: De Boeck, 1993.

● Weinert, E. and R. H. Kluwe (eds.). *Metacognition, Motivation and Understanding*. Hillsdale, N.J.: LEA, 1987.

☜ cognition معرفية، métamémoire ما بعد الذاكرة، réflexivité تفكرية.

MÉTAMÉMOIRE ما بعد الذاكرة

مكون من مكونات الما بعد معرفية يجعل عمليات التذكر مصحوبة بعمليات تقييم تتحكم بأدائها وتنظمه.

■ يميّز فلافيل (Flavell) وويلمان (Wellman) (1977) نوعين أساسيين من الما بعد الذاكرة. ويتألف النوع الأول من مجمل الأحداث التي يمكن معرفتها حول الذاكرة. ويتضمن المعارف المتعلقة بإمكانيات ذاكرتنا الخاصة وبحدودها (مكوّن يتعلق بالفرد)، ويتضمن أيضاً المعارف الخاصة بالشروط التذكرية لشتى المهمات (مكون يتعلق بالمهمة)، وكذلك جدوى الاستراتيجيات التذكرية المختلفة (مكون يتعلق بالاستراتيجيا). أما النوع الثاني من الما بعد ذاكرة فيتعلق بالأحرى بآليات تقييم المضامين الخاصة بالذاكرة: الشعور بأننا نعرف، إبداء الرأي بتعلمنا أو بيقيننا.

تتعلق الأبحاث الحالية بطبيعة التصورات الما بعد تذكرية، وبشكل تطورها وبارتباطها بالتميّز التذكري.

م. إيزوت

📖 Flavell, J. H. and H. M. Wellman. "Metamemory." in: Kail, R. V. and J. W. Hagen (eds.). *Perspectives on the Development of Memory and Cognition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1977.

● Tulving, E. and S. A. Madigan. "Memory and Verbal Learning." in: Mussen, P. H. and M. R. Rosenzweig (eds.). *Annual Review of Psychology*. Palo Alto, CA: Annual Reviews, 1970.

● Nelson, T. O. and L. Narens. "Metamemory: A Theoretical Framework and New Findings." in: Bower, G. (ed.). *The Psychology of Learning and Motivation*. New York: Academic Press, 1990, vol. 26.

☜ métacognition ما بعد المعرفية، mémoire ذاكرة، sentiment de savoir شعور بالمعرفة.

MODÈLE COGNITIF, MODÉLISATION COGNITIVE نموذج معرفي ونمذجة معرفية

تصور شكلي لظاهرة معرفية معينة يمكن ترميزها في منظومة حوسبية.

■ لا توجد علوم معرفية دون نماذج. إنها وسيلة ضرورية للتمكن من اختبار الفرضيات المتعلقة بنشاطات عصية أصلاً على الملاحظة المباشرة. النموذج المبدئي هو دائماً نموذج العلبة السوداء التي تقضي مهمتها بربط المداخل والمخارج الملاحظة. أجل نستطيع ـ مع تصوير الدماغ ـ أن نزعم قابلية التوصل إلى النشاطات العصبونية، ولكنها تبقى دائماً نشاطات للملاحظة يجب التمكن من ربطها بعدد من العمليات المعرفية؛ هذا دون أن يعني مثل هذا التفعيل العصبوني مباشرة أنه ينجز عملية حساب معينة أو عملية مماهاة في الشكل. لاختبار هذه الفرضيات وللحصول بالتالي على معلومات تتعلق بما يحصل داخل العلبة السوداء، يجب الحصول على نماذج عديدة للتحقيق الفعلي لعملية معرفية معينة، ويجب التنويه بوجود فروق في الإنجاز بين النماذج القادرة على أن تكون معياراً للتماثل مع هذا النموذج دون ذاك، ويجب التحقق من أننا نجد في الأمور القابلة للملاحظة ـ من مُدَد إنجاز لمهمةٍ ما، ومن آثارٍ للتفعيل المتزامن لمهمتين، ومن آفات تصيب هذا الجزء من الدماغ، إلخ ـ المعاييرَ المناسبة لهذا النموذج دون ذاك. يعمل البحث المعرفي إذن دائماً بطريقة تفاضلية، حتى وإن كانت نتائجه لا تقدَّم دوماً على هذه الشاكلة.

النماذج الحوسبية ـ الرمزية

النموذج الذي مكّن العلوم المعرفية من الانطلاق هو النموذج الحوسبي الذي يستند إلى **آلة تورينغ**. تستطيع مثل هذه الآلة التي يمكنها أن تقرأ رموزاً موجودة في خانات شريط مسجل وأن تطبق لائحة من التعليمات لإعادة كتابة هذه الرموز على الشريط، تستطيع أن تحسب كل وظيفة تكرارية. يكفي عندئذ أن نفكر في أن كل ما يمكن حسابه فعلاً يكون بمثابة حساب يعالج الوظائف التكرارية، وفي أن كل فكر صارم يجب أن يأخذ صيغة قابلة للحساب، وذلك للقول بأنه ينبغي التمكن من مقارنة كل فكرة فعلية بالنموذج الذي تشكله هذه الصيغة القابلة للحساب. تتيح لنا الحواسيب، وبخاصة اللغات التقعيدية المعلوماتية، أن نحدد النموذجَ الخاص بعملية معرفية معينة والمراحلَ التي يجب أن تقطعها. عندئذ نستطيع مقارنة نموذج كهذا بالأداء المعرفي البشري. وفعلاً نملك نماذج عديدة (وهذا ضروري) لأن وظيفة معرفية معينة (وظيفة حسابية مثلاً) تحتوي دائماً على عمليات عديدة لإنجازها، ولأن اللغات المعلوماتية لا تنجز كلها الوظيفةَ

نفسها بالعمليات نفسها، وهذا يؤدي إلى تباينات في أدائها. عندئذ نستطيع السعي إلى بناء تجارب تحدد لنا النموذج الحوسبي الأنسب للأداء البشري. وهذا النوع من النماذج قد وجّه البحث بالأحرى إلى النشاطات المعرفية القريبة من "حل المشاكل" (Newell, Simon)، وذلك باللجوء إلى تقعيدية "قواعد الإنتاج" (إذا وُجدت ظروف معينة، يوجد فعل معين أو عملية معينة)، ما أن يتم الحصول على منظومات تقعيدية ـ أو محركات استنباط ـ تمكّن من تفعيل جميع القواعد التي تحققت شروطها، وتمكّن أيضاً من حساب نتيجة هذا التفعيل المتعدد.

يبدو أن هذا النموذج لا يتماشى كثيراً مع تحليل عدد من الوظائف المعرفية، كإدراك النشاط الحركي أو توجيهه، لأنه يعتبر أن المعلومات المعالَجة قد فُصلت فعلاً وصارت رموزاً يمكن تركيبها وفكها حسب الطلب، بشرط أن تراعى قواعد ترابطها. والحال أن معالجة المعلومة في الإدراك تبدو أكثر غموضاً وتراكماً، لأنه يصعب جداً على وهم إدراكي معين يتعلق بصورة شمولية أن يعود بطريقة منفصلة إلى العناصر التي تشكل هذه الصورة.

النماذج التوصيلية

انطلاقاً من النماذج الفيزيائية (على طرق التدوير، وعلى مغنطة الجزيئات، هوبفيلد (Hopfield)) ومن نماذج الحساب المطبق على الشبكات، تطورت **النماذج التوصيلية** ثم عدد من **النماذج التطورية** الأخرى، وهي بعامة نماذج تستند إلى ترميز في منظومات نشطة ومركبة (وفيها تحدِّد المعادلاتُ التفاضلية الملحقاتِ القائمةَ بين عمليات عديدة تتطور بالتوازي).

تتألف النماذج التوصيلية من وحدات (تؤدي وظائف استهلالية وتطلق إجابةً عندما يتجاوز مجموعُ التنشيطات المتلقاة عتبةً معينة)، وحسب قوة العلاقات بين هذه الوحدات (مضاعِف التفعيل المرسَل) تظهر التعديلات التي تتعلق بدرجة نجاح العملية (عند الخروج من الشبكة) وتؤمّن بالتالي شكلاً من أشكال التعلم (Hinton). إذن يتوزع المضمون الإعلامي النشيط على وحدات الشبكة وعلى توصيلاتها. وتستطيع مثل هذه الشبكات أن ترجّح عدداً كبيراً جداً من الوظائف. لا بل تستطيع أن تستشعر ليس فقط المعلوماتِ التي تتلقاها آنياً، وإنما تستشعر المعلومات التي سبقتها والطريقة التي عوملت بها، إذا ما زُوّدت بمعاودة ما (فيتشكل جزء من مداخلها بمخارج المرحلة السابقة) [إيلمان (Elman)]. مشكلة هذه الشبكات هي كالتالي: عندما تترابط المعلومات، لا تستطيع الشبكات فكّها بسهولة (سمولينسكي (Smolenski)). لذا ينبغي عليها أن تكون قد حصلت على التعلم

المعاكس لهذا الفك (جوردان (Jordan)). ولكن يبقى ممكناً أن نعزل الرموز من خلال تعلّم مزدوج كهذا. تراودنا الرغبة إذن في ضم عدد من النماذج التوصيلية من أجل العمليات الإدراكية، وضم عدد من النماذج الرمزية من أجل العمليات النحوية أو من أجل بعض الاستنباطات.

النماذج الهجينة

نستطيع أيضاً أن نربط هذين النموذجين بنموذج تطوري، كما نفعل ذلك في الخوارزميات التوليدية (هولاند (Holland)). ننطلق من متتاليات رموز، ونجري تغييرات وترابطات مجددة على هذه الرموز، ونبني في كل مرة الشبكةَ التي تكون فيها هذه الرموز بمثابة جينات (أو قواعد ينبغي تطبيقها)، ثم نحدد إمكانيات نسخ هذه القواعد حسب نتائج الشبكة. يكمن التعلم هنا إذن في اختيار الأدوات الأكثر تطوراً، ويُترك الاستكشاف المعرفي للتحولات وللترابطات.

إن نماذج **الذكاء الاصطناعي الموزَّع** تستعيد هذه الفكرة، ولكنها تطبقها على مجموعات من الفاعلين الذين يتحدد كل منهم ببعض الوظائف التي تتفاعل مع البيئة ومع أفعال الفاعلين الآخرين. لا نستطيع التكهن بنتيجة التفاعلات بين جميع هؤلاء الفاعلين، يجب ترميز تطور مجموعاتهم. وبالطبع نحفظ من هذه الترميزات قيم المقاييس التي تتيح ملاحظة ظهور المجموعات المترامزة في ما بينها والمتمايزة عنها مع ذلك، وملاحظة الديناميات المتعارضة التي تُبرز فيها التصرفات المجموعاتية تغيّرات لافتة، ولكن هذه الأوضاع التي تبدو لنا لافتة تظهر على خلفية ترميزات أخرى تظهر لنا نتائجها إما مغلوطة أو قليلة التنوع. من الممكن أن تكون منظوماتنا المعرفية مبنية أساساً للحفاظ على بعض التغايرات وبعض الفروق، ولإهمال كل ما يبقى، علماً بأن هذه التغايرات تنتجها فعلاً القواعد العملانية نفسها التي تعطي الجعجعة كما يقال. عندئذ نفقد الدخول المباشر إلى انتظامات التفاعلات، ونستطيع أن ندخل فقط إلى بعض نتوءاتها.

نظرية الاختيار المتعقل والمعرفية

يمكن عندئذ الظن بأن بعض النتوءات ستحفظها منظوماتنا المعرفية كنقاط علّام تقعيدية، وبأن معرفيتنا لا تهدف فقط إلى تصنيف الواقع، وإنما أيضاً إلى توجيهه بناء على هذه المرامي المعيارية.

انطلاقاً من هذه الفكرة، نستطيع أن نطبق نظرية الاختيار المتعقل على المعرفية. إن قراراتنا وأفعالنا تكشف النقاب عن اعتقاداتنا وتفضيلاتنا، وانطلاقاً من الروابط بين الأوضاع المعدَّلة والأفعال المعدلة نستطيع السعي إلى التمييز بين الاعتقادات وبين التفضيلات. وهكذا فإننا نحدد المضامين اللافتة

لأفعال الآخرين (دايفدسون (Davidson)). ولكن هذه التصرفات التقريرية تستطيع الابتعاد عن نماذج الاختيار المتعقل ودَفْعنا إلى التساؤل عن صحة بديهياتها (لنرجع إلى أعمال تفيرسكي (Tversky)، وكاهنيمان (Kahnman)، وإلى توظيف المفارقة عند ألفونس أليه(*) (Alphonse Allais)، وإلى الملاحظات التي تظهر في أوضاع التفاعل الخاص بالتصرفات الأكثر تعاوناً مما تستبصره نظرية الألعاب، والتي دفعت بعض الاقتصاديين من أمثال سولتن (Selten) إلى محاولة التوفيق بين النظرية والتصرف التجريبي). وكذلك الحال عندما نفكر في حيثيات المراجعات التي تتجاوز إطار المراجعة البايسية [نسبة إلى Bayes] ـ التي تعيد النظر في حجوم المعطيات التي تنضوي تحت التصنيفات المختلفة، ولكن دون التشكيك إطلاقاً في هذه التصنيفات ـ وعندما نحاول أن ننمذج مراجعة مجموعة من العلاقات القائمة بين الأوضاع الطبيعية والاستثناءات، وذلك باللجوء إلى مفهوم يعيد توزع هذه العلاقات (مراجعة نظرية تستند إلى معلومة وحيدة، وإنما تستند إلى نظرية أخرى، كما نتصور ذلك في بعض الدلاليات الواردة في المنطقيات الموسومة بأنها "غير رتيبة"، أي أنها مفتوحة على المراجعة).

على العكس من ذلك، نستطيع، في تحليل التواصل، أن ننطلق من فرضية تقول إن المادة المقدَّمة في التواصل هي مادة إعلامية ووجيهة، مما يغربل التأويلات الممكنة. إذا ربطنا هذه الغربلة، كما فعل سبربر (Sperber) وويلسون (Wilson)، بالفكرة القائلة بإدخار جهودنا المعرفية، وبأننا نفضل إذن الاستنباطات الأقل تعقيداً والوافرة النتائج، نستطيع عندئذ تصور النموذج المعرفي ضمن مقاربة مزدوجة: الأوضاع الأعظمية (أي مزيد من النتائج للقليل من العمليات المعرفية) هي من جهة افتراضات تقعيدية مسبقة (ويجب على التواصل أن يسعى لتحقيقها)، ومن جهة أخرى هي جواذب، إذا أخذنا بعين الاعتبار أن عملياتنا المعرفية محدودة. النموذج هو نموذج بالمعنى المزدوج التالي: ترميز هذه الحدود، وفتح أفق نصبو إليه.

وهذا يحقق الفكرة القائلة بأننا لا نستطيع الاكتفاء بنموذج معرفي واحد، وبأنه يجب ـ في تأويل تجربة من التجارب ـ التمتع بمفاضلة بين النموذجين (وهنا يراوح كل شيء بين الحدود الاستنباطية وبين الوجاهة الأعظمية). ولكن هذا يقضي أيضاً بأن تكون نتائج العلوم المعرفية مرتبطة دائماً بهذه المفاضلة، ولا تتناول بشكل مباشر إذن

(*) ألفونس أليه (1854 - 1905) كاتب فرنسي تميز بروح الدعابة الساخرة والنكتة الحاضرة اللتين تستندان إلى منطق العبث. انظر على سبيل المثال كتابه **عاشت الحياة!** (1892)، **ولسنا بثيران** (1896) (المترجم).

الإمكانيات والعمليات المعرفية بحد ذاتها، بل تتناول خصائصها كما تكشفها العلاقات التفاضلية بين نموذجين. ولا يمكن فصل نتائج العلوم المعرفية عن هذه النسبية المتعلقة بالنماذج والقائمة بينها.

ب. ليفيه

📖 Anderson, J. R. *The Adaptative Character of Thought*. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates, 1993.

● Elman, J. L. "Distributed Representations, Simple Recurrent Networks and Grammatical Structure." *Machine Learning*: vol. 7, 1991, pp. 194 - 220.

● Holland, I. M. *Adaptation in Natural and Artifical Systems*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1992.

● Marr, D. *Vision*. New York: Freeman, 1982.

● McClelland, J. L. and D. E. Rumelhart (eds.). *Parallel Distributed Processing*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1986.

● Newell, A. and H. Simon. *Human Problem- Solving*. Englewood Cliffs, NJ.: Prentice - Hall, 1972.

● Pylyshyn, Z. *Computation and Cognition*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1984.

☜ architecture cognitive عمارة معرفية، computationnelle (théorie - de l'esprit) نظرية العقل الحوسبية، langage formel لغة تقعيدية، réseau de neurones شبكة عصبونات.

MODÈLES MENTAUX (THÉORIE DES -) (نظرية النماذج الذهنية)

نظرية تقول بأننا نبني تصورات ذهنية تكون صوراً للعالم الخارجي. وهذه الصور هي إذن نماذج تماثلية للواقع (أو نماذج ذهنية) تتدخل في مجمل النشاط المعرفي. **ملاحظة**: طوّر هذه النظرية عالم النفس البريطاني فيليب ن. جونسون ـ لـيـرد (Philip N. Johnson - Laird) (1983)، وتتعلق بالعديد من الجوانب المهمة في المعرفيّة، كما في التصور، وكما في فهم اللغة والتفكير (Ehrlich, Tardieu and Cavaza, 1993; Johnson - Laird, 1994).

■ النموذج الذهني ـ وهو تصور إمكانية أو وضع يستطيع أن ينتج من الخطاب أو الإدراك أو التخيل ـ يتماثل بنيوياً مع الإمكانية التي يقدمها ويحتوي على مجموعة من "الظروف" (Tokens) التي تتماشى مع مكونات هذه الإمكانية. الأمر يتعلق إذن بتصور تماثلي يجدر تمايزه عن التصور اللغوي. ولكن النظرية، في فهم الخطاب، تقضي بأن تسبق مرحلةُ التصور اللغوي إنشاء النموذج الذي يكون بالتالي على مستوى أعمق من التصور. ولكن، يستطيع التباس الخطاب أن يعوق بناء النموذج ويحدّ من التصور على المستوى اللغوي.

نظرية النماذج الذهنية والتفكير

في مجال التفكير (Johnson - Laird and Byrne, 1991)، تتقارب النظرية من التناول الدلالي. وتتعارض مع **المنطق الذهني** الذي يقول إن العقل البشري يملك قواعد استنباط نحوية يطبقها على

الشكل المنطقي للمقدّمات [في القياس الفلسفي]. وحسب نظرية النماذج، يفكر الأفراد منطلقين من معنى المقدمات والمعرفة الذي توصلوا إليه من مضمونها. تستند النظرية إلى المبدأ التالي: يكون الاستنتاج صحيحاً إذا لم يسمح أي نموذج من المقدمات من تفنيده. وعلى المستوى الخاص يمرّ التفكير في ثلاث مراحل: مرحلة **بناء** النموذج، ومرحلة **التوصل** إلى استنتاج، ومرحلة **التقييم**. وتخضع مرحلة البناء إلى مبدأ **حقيقة** هو أيضاً مبدأ **اقتصاد**: أي أن الناس لا يتصورون بشكل صريح إلا ما هو حقيقي وليس ما هو مغلوط. وتقتضي المرحلة الثانية ثلاث ضرورات تخرج عن نطاق المنطق وتشكل عبئاً على الاستنتاج الحاصل انطلاقاً من النموذج المبني: يجب على الاستنتاج أن يكون **مقتصداً وغير مبتذلاً ومفيداً دلالياً**. وتقضي المرحلة الثالثة بالبحث عن مثال يتناقض مع الاستنتاج الأصلي ويبني نموذجاً "بديلاً" انطلاقاً من المقدمات. إذا وجد نموذج كهذا، يجب على الاستنتاج الأصلي أن يُهمَل ويجب إنتاج استنتاج آخر مقتبس من هذا النموذج. وهكذا يستمر الإجراء حتى الحصول على استنتاج يتماشى مع جميع النماذج الممكنة للمقدمات. وتنجم الأخطاء عن بناء غير مكتمل لمجمل النماذج. وهذا يؤدي إلى التنبؤ التالي: كلما كبر عدد النماذج التي يجب بناؤها، كلما ازدادت صعوبة المشكلة. وتنطبق هذه النظرية على التفكير المنطقي القياسي والعلائقي والقضوي والمزيف والنمطي والترجيحي وغير الرتيب.

نظرية النماذج الذهنية واللغة

في مجال اللغة، تقترح نظرية النماذج الذهنية أن يتم الإفصاح عن تأويل المفاهيم الكلامية انطلاقاً من دلالية إجرائية تبني لكل مفهوم منها تصوراً تماثلياً وحيداً لمرجعيتها. المسعى التأويلي هو إذن توسعي: يتجسد المعنى بنموذج ذهني يفترض فيه أن يشكل مثالاً يمثّل مجمل النماذج النظرية القادرة على تلبية مزاعم الخطاب المحلَّل (أي أنه واحد من العوالم الممكنة).

إذن يُنظر إلى معاني الوحدات المعجمية للغات كإجراءات تتحقق من قيم حقيقتها، بالنسبة لنموذج ذهني إحالي متناسب دائماً بحيث يحافظ على تساوقه مع النص المحلَّل. وتدّعي هذه الإجراءات أنها تبلور الوظائف الإحالية المجرّدة للمنطق الصوري، والتي تربط بين التعبيرات المنطقية والنماذج النظرية للعوالم الممكنة (Tarski, 1972).

يرى جونسون ـ ليرد (1988/ 1994) أن فهم أحد المفاهيم الكلامية يتم على مرحلتين. أولاً تحلَّل الفترات لإنتاج تصور قضوي لمعانيها، دون أن تتدخل المعارف العامة للمنظومة. ثم تُستخدم هذه التصورات كمداخل تفضي إلى دلالية

إجرائية تتكفل ببناء النماذج الذهنية.

ويقول جونسون ـ ليرد إن فرضية الاستقلالية النفسية للنوايا لا يمكن الدفاع عنها. ويُثبت أننا لا نستطيع أن نشرح بدقة بعض الظواهر الأساسية لاستيعاب المفاهيم الكلامية، إلا إذا اعتمدنا إسناد المراجع، وبخاصة المفاهيم التالية: حلّ الالتباسات المعجمية، وتحديد معنى الكلمات حسب السياق، وإبراز السمات المنطقية للعلاقات المكانية. وبالتالي تولي نظريته أهمية كبرى للجوانب الإحالية في المعنى. ويُفترض في السمات الدلالية للإشارات اللغوية أن تنبع من شروط حقيقتها. إلا أن هذا الإجراء يصطدم بعوائق عديدة تستطيع إبطال الصدارة المعرفية للإحالة.

ويستدعي بناء المعنى وظائف إحالية يجب توضيحها كي يُطرح شرح عملاني حقيقي لآليات استيعاب المفاهيم الكلامية.

كي يتم استخراج التنظيم الترابطي للغة ما انطلاقاً من تبيان وحداتها المعجمية، يجب أن تتمكن النماذج الذهنية بيسر من البناء ويجب أن تكون الإجراءات الإحالية مستقلة عن بعضها.

للمحافظة على وحدة التصور الدلالي، يزعم المفهوم الدقيق للنماذج الذهنية أنه يكفي إقصاء التفسيرات التي لا تتناسب مع قيم الحقيقة التي تحددها الوظائف الإحالية المرتبطة بالوحدات المعجمية للغة. ولكن آليات البناء التكراري المجدَد التي يقترحها جونسون ـ ليرد تبقى غير واضحة لتتيح التفسير التفضيلي على المستوى العام.

لم يوضح جونسون ـ ليرد كيف نُدخل السياق المعرفي في عملية تحليل الجمل، حتى ولو اعترف بأهميته. التصورات القضوية التي تتضمن بناء النماذج الذهنية مازالت إذاً تحتاج إلى إثبات مشروعيتها.

على الرغم من هذه الثغرات، تتمتع جوانب عديدة من هذه النظرية بوجاهتها، لا سيما التحليل الآلي للغات، وبخاصة وحدة الانطباع الإحالي والنتائج الناجمة عن حصر ذاكرة العمل وتأثيره على عملية الفهم. ويُستعمل أيضاً مفهوم النموذج الذهني في نظرية التعليم كترسيمة تستخدم الخصائص العلائقية للأشياء المحسوسة، لجعل المفاهيم الأكثر تجريداً سهلة المنال (Kleer and Williams, 1983).

ج. ب. فاندر هنست ج. صباح

📖 Ehrlich, M.-F., H. Tardieu et M. Cavaza (eds.). *Les modèles mentaux: Approche cognitive des représentations*. Masson: Paris, 1993.

● Johnson-Laird, P. N. *Mental Models*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

● Johnson-Laird, P. N. *L'ordinateur et l'esprit*. Paris: Odile Jacob, 1994 [*The Computer and the Mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1988].

● Johnson-Laird, P. N. and R. J. M.

Byrne. *Deduction*. Hove, U. K.: Lawrence Erlbaum Associates, 1991.
- Kleer (de), J. and B. Williams (eds.). *Qualitative Reasoning about Physical Systems, II*. Amsterdam: Elsevier, 1983.
- Tarski, A. *Logique, sémantique, métamathématiques (1923 - 1944)*. Paris: Colin, 1972.
- Site Internet: http://www.tcd.ie/Psychology/RuthByrne/mentalmodels/.

☜ compréhension فهم، langage لغة، logique mentale منطق ذهني، raisonnement تفكير، représentation تصور.

MODULARITÉ DE L'ESPRIT
تركيبية العقل

تحتل مشكلة تنظيم الدماغ والنشاط الذهني مكانة الصدارة في العلوم المعرفية. هل يجب أن يوصف العقل كمنظومة أحادية ومتسقة أو ـ على العكس ـ كمجموعه من الملكات المستقلة والاختصاصية؟ في الحالة الثانية، قد تعالِج مثل هذه الملكات مجموعات من المعلومات المحددة والخاصة جداً. وقد تحدد ما نطلق عليه عادةً تسمية "الفكر"، ولكنها مختلفة ومستقلة عنه. فرضية كهذه، فرضية تدافع عن شكل من "بسيكولوجيا الملكات" تسمى فرضية تركيبية العقل البشري.

■ لقد دافع فودور عن فرضية تركيبية العقل، وصدر برنامج أبحاثه في كتاب عنوانه *La modularité de l'esprit* (1983). أثّر هذا الكتاب تأثيراً عميقاً في تطوير العلوم المعرفية. لقد طرح فودور أن بعض النشاطات المعرفية، كالبصر والسمع واللغة، تتحقق بمعامِلات (أو بمنظومات طرفية). وتنجز هذه المعاملات معالجات ضرورية وخاصة وغير واعية. وهناك معايير عديدة تمكّن مبدئياً من تحديد هذه المعالِجات: 1) هي خاصة بمجال معالجةٍ ما (إدراك اللون والشكل والوجود... إلخ)؛ 2) عملياتها إلزامية ولا يمكن التحكم بها إذن بشكل مقصود؛ 3) وهي سريعة؛ 4) ولا تتأثر بباقي المعالِجات (وتسمّى "معالِجات مكبسلة")؛ 5) وتندرج مادياً في منظومات عصبونية ثابتة؛ 6) وتُبدي قصوراً نوعياً مرتبطاً برضات عصبية محددة المواضع؛ 7) وهي فطرية ولها تطور تكويني خاص بها. فتستطيع اللغة، مثلاً، أن تجمع هذه الخصائص كلها، وأن تشكّل بالتالي ملكة تمثّل تنظيماً معاملياً.

تنضوي المعلومات الناجمة عن أداء هذه المعامِلات تحت المنظومات "المركزية" غير النوعية. وتشغّل هذه المنظومات، في الوقت نفسه، معلومات ناجمة عن معالِجات مختلفة. وتندرج عمليات المنظومات المركزية في شبكات عصبونية عديدة متمايزة وغير اختصاصية. وتتيح المنظومات المركزية استدلالات واعية ومعقلنة، فترسخ الاعتقادات والذاكرة وما نطلق عليه بعامة كلمة "الفكر". فضلاً عن ذلك، لا تستطيع هذه المنظومات تعديل أداء هذه المعالِجات.

وصفٌ كهذا كان يقضي بأن تهتم العلوم المعرفية فقط بآليات اللغة والإدراك، دون الادعاء بأنها تتصدى لمشكلة فحص العمليات المعرفية المركزية، لأن كل شيء في هذه الحالة يستطيع أن يخدم كل شيء، ولأنه يصبح من المستحيل أن نحدد مهام المعلومة الدقيقة وطرق معالجتها. وترفض فرضية المعالِجات المفهوم الخاص بأداء شامل للدماغ والعقل (وهو مفهوم يُعرف باسم "الكل الشامل"). وخلقت استراتيجيا بحثية مؤسسة على الفصل المزدوج للعمليات المعرفية وساهمت كثيراً في التقريب بين علم النفس المعرفي وبسيكولوجيا الأعصاب وعلوم الأعصاب.

ولكننا نرى أن مفهوم المعالجة الدقيق للعمليات الطرفية لا يتوافق مع مجمل المعطيات التجريبية. ويتبدى أن المفهوم الفودوري للمنظومات المركزية يصعب الأخذ به. ذلك أن بعض العمليات المركزية لها خصائص تقرّبها من المعالِجات دون أن تتعرض للكبسلة (كالذاكرة الدلالية أو الوعي مثلاً). وهكذا نمت فكرة الخصوصية حسب المجال، وتفترض أن بعض مجموعات الأوضاع تطلق أنواعاً من النشاطات والاستعدادات لمعالجة المعلومة بهذه الطريقة وليس بتلك. من جهة أخرى كان علينا أن نعترف بأن "المعالجات" تتأثر ببعضها البعض تأثراً قوياً. وهكذا فإن العصبونات ـ المرايا تتفعّل في التحضير الحركي لفعل من الأفعال وفي الإدراك العادي لهذا الفعل؛ يضاف إلى ذلك أن عصبونات الباحة البصرية التي تعالج الحركة تُستعمل في آن للفصل بين الصورة والمضمون ولمتابعة الشيء أثناء تنقله.

لم يعد بالإمكان إذن الدفاع عن نظرية فودور في كامل صرامتها الأصلية. وتنطبق معايير التعريف للمنظومات المعالِجة بشكل متفاوت على شتى مستويات المعالجة وشتى المجالات. يضاف إلى ذلك أن المنظومات المركزية لها خصائص تتشاطرها أحياناً مع المعالِجات. أخيراً، وحدها المعايير الثلاثة الأخيرة التي أوردها فودور تمكّن من التمييز الواضح بين معالِج ما وبين إمكانية التعلم الفائق (التلقائي الحركة). وفي نهاية المطاف أصبحت التركيبية أكثر من طريقة استكشاف إذ إنها طرح يتعلق بواقع أنظمة المعرفية الدماغية المستقلة نسبياً.

ب. ليفيه. غ. تيبرغيان

📖 Fodor, J. A. *La modularité de l'esprit: Essai sur la psychologie des facultés*. Paris: Éditions de Minuit, 1986.
● Karmiloff-Smith, A. *Beyond Modularity: A Developmental Perspective on Cognitive Science*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1992.
● Pacherie, E. «Domaines conceptuels et modularité.» Dans: Rialle, V. et D. Fisette (eds.). *Penser l'esprit: De la cognition à une philosophie cognitive*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1996, pp. 175 - 185.

☜ architecture cognitive عمارة معرفية،

dissociation cognitive تفريق معرفي، domaine (spécificité par -) خصوصية حسب المجال، pénétrabilité cognitive اختراق معرفي.

علم الصرف MORPHOLOGIE

في الألسنية: تحليل اللغة على مستوى الصيغم.

■ تقدم اللغات للألسنيين عدة طرق لإدراك بنيتها. وتعترف الألسنية عندئذ بمجالات شتى، كالصوتيمية وعلما الصرف والنحو. ويقع علم الصرف دائماً بين الصوتيمية والنحو. وكل مجال من هذه المجالات يطوّر وحدات خاصة. في حالة علم الصرف، نتكلم عن الصيغمات، وهي الوحدات الدالة الأولى في اللغة. وتقليدياً، توجد مجموعتان من الوحدات الصرفية: الصيغمات المعجمية والصيغمات النحوية. وتخضع الأولى منها لمبدأ التسمية (أسمّي هذا الشيء "تفاحة")، وتعود الثانية منها إلى مبدأ التعيين (أو العلاقة بين الأشياء). عندئذ ستتطور في الألسنية نزعتان.

الصرف التركيبي والصرف الصوتيمي

هذا قد يعني أولاً توصيف القواعد الخاصة بتشكيل الوحدات المعجمية وقواعد ترتيب الأنساق وتحويلها إلى جمل. إن الصرف التركيبي مجال يُدرس فيه تشكيل المتتاليات ونظامها. وتدرَس الصيغمات من خلال إدماجها بالجملة. وتفضي الأبحاث إلى أنواع من النحو التعليمي ومن النحو الشكلي تعمل على ترتيب وحدات داخل معجم ثم تنتظم في نحو. ودراسة ترتيبات الأشكال الدالة (الصيغمات) تنشئ دراسة وظائفها في الجملة (سيلكيرك (Slekirk)، 1982؛ سبينسر (Spencer) وأرنولد (Arnold)، 1988).

ولكن يمكننا أن نشجع دراسة الأشكال الدالة، في إحدى الجمل، بدلاً من دراسة الوظائف ,(Bloomfield, 1970) .(Chomsky, 1965), (Aronoff, 1994) ما هي الوسائل الصرفية ـ الصوتيمية المتاحة لدى علم الصرف؟ ينخرط الجواب في الصرف الصوتيمي الذي يستكشف البنية الصوتيمية للصيغمات والقيمة الصرفية للتبدلات الصوتيمية (كتعاقب الحروف الساكنة).

لماذا هاتان المقاربتان؟

لهذه القسمة الثنائية على الأقل سببان يشرحانها. في المقام الأول، تُنتج أحداث الألسَنة نفسُها توصيفات في هذا المجال أو ذاك من بنية اللغة. وهكذا تكون لبعض اللغات أشكال صرفية في الإعراب: فللصيغمات حالات (دلائل) تتبدل عند اتصالها بباقي الصيغمات. في الفرنسية مثلاً يدل الصيغم le على العدد في البراديغم الاسمي، ولكنه يُلفظ lez أمام (wazo) ويلفظ le أمام tru.

لا بدّ عندئذ من اختيارات تمكّن

من تحديد الصيغم. اللغات التي تظهر فيها هذه الخصائص هي لغات معْرَبَة، كما هو الحال في اللغات الرومانية (romanes) والجرمانية ولغات البانتو في إفريقيا. في هذه الحالة، عندما توصَف الصيغمات فقط من الزاوية الصرفية، فإن هذا يُفقد توصيف هذه اللغة أو تلك جزءاً من ثرائها الصيغمي، أي صرفها الصوتيمي.

توجد أسر لغوية أخرى، كما في اللغات الأسترالية ـ الآسيوية (كاللغة الفيتنامية)، لها صيغمات لا تتغير دلالاتها. وأحياناً تسمّى هذه اللغات لغات اندماجية لأنها تجمّع سلاسل من الصيغمات. في هذه الحالة، تكون الدراسة الصرفية بالذات جردة من الأشكال المعجمية فقط، والنحو هو الذي ينظم هذه الأشكال. وهذه اللغات تدفع بالباحثين إلى دراسة المعجم والنحو الصيغمي. وهكذا فإن المعجم والنحو يحللاّن هذه اللغات. ولا يقتضي توصيف هذه اللغات إسهام الصيغم الصوتيمي.

في المقام الثاني، يشجّع أحدُ محاور التحليل الألسني، بالنسبة للغات المعرَبة. فتدرَس الوحدات بذاتها ولا يؤخذ بنطقها في التوجه المستقيم للكلام. فتكون المقاربة براديغمية، ويستند تحليل الأشكال الصرفية إلى استبدال الوحدات داخل البراديغم الواحد، في حين أن الوحدات الأخرى تبقى ثابتة. المشاكل التي يثيرها النطق المشترك للصيغمات تدفع بالألسنيين إلى التكلم عن تحييد الصوتيمات في بعض الأسبقية وتحييد الصيغمات البديلة عندما تتبدى أشكال الصيغم الواحد المختلفة.

ولكن يمكن أن يقوم التحليل النسقي بالعكوف على الوحدات المستخلصة من التحليل البراديغمي وهذا يعني أننا ببعض القواعد نكشف النقاب عن شتى دلائل الصيغم. وهذا التحليل النسقي، والبلومفيلدي أولاً، ثم التوليدي لاحقاً، يُظهر ضرورة استخلاص الأشكال الأساسية للصيغمات، وإبراز القواعد الأولى التي تؤمّن إنجازاتها الصوتيمية. وهذا ما يشكّل "الصيغم الصوتيمي".

اللغة وتحليل بنيتها حسب هذا النوع من المحاور النظرية يؤثران في تخصيصات علم الصرف، فيوجهانه إما إلى الصوتيمية وإما إلى النحو. وبما أن اللغة تشكل المعامل الأول لبناء المعنى، فإنها لا تقدّم للباحثين فقط قاعدة لتوصيف اللغات ولمقارنتها المعاصرة (المقارنة التنميطية) والتاريخية (دراسة نشأة اللغات)، وإنما تقدم لهم قاعدة لتوصيف العمليات المعرفية في مجال الألسنية النفسية العصبية حيث يتم اختبار هذه الوحدات. مثلاً الأبحاث الحالية المتعلقة بالنوع تختبر آثار الانتباه لدى المتكلم (التي تم التثبّت منها أثناء ردة فعله على مهمة محددة الهدف) خلال استماعه إلى أنساق اسمية متتالية، وبينها نسق يشوبه خطأ صرفي (مثلاً le chat, le

(livre, la chant). التوصيف (البراديغمي والنسقي بخاصة) يشكل إذن أرضية خصبة لإنشاء قواعد تجريبية في الألسنية النفسية العصبية.

ف. ري

📖 Aronoff, M. *Morphology by Myself*. Cambridge: The MIT Press, 1994.

● Bloomfield, L. *Language*. 1ère éd. 1933. Paris: Payot, 1970.

● Chomsky, N. *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge: The MIT Press, 1965.

● Selkirk, E. O. *The Syntax of Words*. Cambridge: The MIT Press, 1982.

● Spencer, A. and Z. Arnold (eds.). *The Handbook of Morphology*. Oxford: Blackwell Publishers, 1988.

☜ linguistique cognitive ألسنية معرفية، psycholinguistique ألسنية نفسية.

MOT SUR LE BOUT DE LA LANGUE (PHÉNOMÈNE DU - OU MBL) ظاهرة الكلمة الموجودة على رأس اللسان

عجز مؤقت عن استرجاع الذاكرة كلمةً معروفة، مع أن صاحبها يكاد يجدها. ويقول الناس إنها "على رأس لسانه".

■ لقد حدّد براون (Brown) وماك نيل (McNeill) (1966) هذه الظاهرة ودرساها باللجوء إلى براديغم يقضي بالبحث عن الكلمة التي لها تعريفات نادرة. وأظهرت النتائج أننا، وإنْ لم نصل إلى الكلمة، نملك معلومات جزئية تتعلق بها (مثلاً حرفها الأول، أو عدد مقاطعها). الكلمة الموجودة على رأس اللسان هي عنصر تجريبي يؤكّد تدخّل عمليتين في التسمية: عملية استعادة التصور المعجمي - النحوي للكلمة (اللّيم أو المعالجة الآلية للألسن)(*)، وعملية استعادة خصوصيته الصوتيمية (العجم). بيد أننا لا نستطيع الخلط بين الانطباع الظواهري للكلمة التي على رأس اللسان، وبين عمليات استعادة علامة معجمية (Schwartz, 2002).

م. إيزوت

📖 Brown, R. and D. McNeill. «The "Tip-of-the-Tongue» Phenomenon." *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*: vol. 5, 1966, pp. 325 - 337.

● Schwartz, B. L. *Tip-of-the-Tangue States: Phenomenology, Mechanism, and Lexical Retrieval*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2002.

☜ métamémoire ما بعد الذاكرة، mémoire ذاكرة، langage لغة، lexique mental معجم ذهني.

MOTIVATION دافع

حالة داخلية، فيزيولوجية ومعرفية، لمتعضى تحث على الفعل (Drive)

(*) والتلييم هو عملية تطبَّق في صناعة المعاجم لتكوين مداخل القواميس. ففي القواميس التقليدية للغة العربية، تمّ اعتماد الجذر (أو الليم) (المترجم).

وتحدد اختيار الفعل والتحكم بخصائصه (من اتساع وشدّة... إلخ)، بناءً على خصائص جاذبة أو منفّرة في البيئة أو في طبيعة التعزيزات.

■ أحياناً استُخدم مفهوم الدافع [أو الحافز] للابتعاد عن مدرسة سلوكية تبسّط العلاقة بين المثير والاستجابة، أو للاعتماد على "تصرفات" (نوتين (Nuttin)) تحددها سلسلة من الأهداف. ولكن في الطرف النقيض، استُخدم على الأغلب في علم دراسة السلوك للدلالة على التأثير الحاسم الذي تفعله بعض التحولات الاستقلابية في العوامل التي تطلق تعديلاً في التصرفات. وهكذا فإن إنتاج مستوى معين من الهرمونات الجنسية يُغيّر في تصرف أنثى الجرذ إزاء الذكور، أو تصرف الحملان التي لم تحدد الخاصية الشمية والتذوقية لامّاتها بعد الرضعة الأولى ـ وأيضاً التعرف المتبادل الذي يجب أن يتم بين النعجة وحملانها ـ وتجد هذه الحملان صعوبة شديدة للعيش داخل القطيع.

قد يُدرَك مفهوم الدافع إذن كأثر أوّلي يجعل مجموعة من التصرفات تميل نحو مجموعة أخرى. وقد يتضمن توجهاً استباقياً، لأن ردة الفعل دالّة على استباق الموقف الذي سيحقق الأهداف التي مال انتباهه إليها. وهنا لا توجد أية غائية. يعرف مهندسو الروبوتات التحكمَ بمنظومة مزودة بحركية، ليس فقط بتحقيق الشروط الأولى التي توجهها نحو هدف معين، ثمّ باستعمال الإشارات الحاصلة لإنجاز حركة محددة تصحح التوجه النهائي لهذه الحركة عن طريق تغذية راجعة. ولكن هؤلاء المهندسين ذهبوا أبعد من ذلك، إذ اقترحوا تحكماً استشرافياً وليس فقط تحكماً استعادياً. عندما المنظومة الحركية تطلق فعلاً من الأفعال، فإنها تستطيع أن تطلق عمليات نقل مسبقة تدركها ثم تستمر في اندفاعها دون أن تغيّر شيئاً، ما دامت عمليات النقل الفعليّة هذه تتطابق مع عمليات النقل المسبقة، فتصحح الحركة. نستطيع إذن أن نتصوّر دارات دافعية لها نفس القدرة على أن تكافئ أو تلبي ليس الحاصل الأخير للنشاط (كما في الاشتراط الإجرائي) بل مراحل النشاط حسب الاستباقات. بالتأكيد، يجب على منظومة كهذه أن تكون قد أنجزت أجزاء من هذا النشاط كي تكون قادرة على مثل هذه الدافعية وكي تكون قادرة على الاختراع وعلى الدافعية للاستكشاف عن طريق الجدة. يجب عليها فضلاً عن ذلك أن تتمكن من تحقيق تصنيف وتبويب ناجحين فقط، بل من تسليط الشك عليه؛ ولذا يجب التمكن من استباق التنظيمات المجدَّدة للتصنيفات، عندما يعود كل شيء إلى مكانه بعد برهة من التشوش المؤقت. يبدو أن استعمال الرموز "بشكل عُمياني" ـ بشرط أن تؤدي إلى تأويل جديد ـ يستطيع أن يشكل للبشر دافعية مجردة كهذه.

عندما تغيّر فكرة الدافعية ما كان في الأصل طفرةً غير مسيطر عليها إلى فعل راجع يبدأ من إطلاق الاستباقات في نشاط موجَّه، تظهر عندئذ كمرحلة جديدة تسعى لتعيد البناء غير الغائي للظواهر الغائية.

ب. ليفيه

📖 Gallistel, C. R. *The Organization of Action: A New synthesis*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1980.
● Gallistel, C. R. *The Organization of Learning*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1990.
● Nuttin, J. *De la motivation humaine*. Paris: Presses Universitaires de France, 1985.

☜ apprentissage تعلّم، émotion انفعال.

فطرية المعرفة NATIVISME

مفهوم يقضي بأن تتغلب المحددِات الجينية للمعرفة على الآثار المرتبطة بأشكال التعلم الفردي.

■ السجال الناشب بين الفطري والمكتسب يعود إلى الفيلسوفين لوك (Locke) ولايبنتز (Leibniz). كان هذا الأخير يقول إننا بدون الأفكار الفطرية، لن نفسّر القدرة على تعميم المعرفة؛ وكان لوك يقول إن القاعدة الفطرية المشتركة تقتضي ـ علاوة على ذلك ـ تقارباً بين البشر والثقافات. وأعاد تشومسكي (Chomsky) الاحتفاء بالفطرية. فرأى أن اللغة تقتضي التمكن من ربط الرموز ببعضها، مما يتيح إنتاج عدد لا محدود ومحتمل من الجمل والتعرف عليها، والتمكن ـ في كل مرة تكون فيها مركبة بشكل حسن ـ من فهم معناها، علماً بأننا لم نختبرها من قبل إطلاقاً. فبما أن توليدية اللغة لا تعرف الحدود، فإننا لا نرى كيف تستطيع التجربة المكتسبة وحدها لدى الأطفال الصغار ـ وهي تجربة تحتوي كسائر التجارب على عدد من المعطيات المحدودة ـ أن تمكّنهم من اكتساب تلك القدرة على معالجة شتى الترابطات اللغوية. يضاف إلى ذلك أن الأهل لا يقدمون لأولادهم إلا النزر اليسير من القواعد النحوية ـ الدلالية في لغتهم، ومع ذلك هذا يكفيهم لبناء تلك التراكيب المعقدة التي تتيح نقل جزء فرعي لتشجير نحوي إلى مكان آخر، كما تفعل قواعد التحويل من صيغة المعلوم إلى صيغة المجهول، وهي قواعد تقضي بوجود تعقيد حسابي عالٍ. يجب على أقل تقدير أن يمتلك صغار البشر ومنذ البداية قدرات تتناسب وهذا التعقيد.

المشكلة عندئذ هي أن نعرف ما هي هذه القدرات الفطرية. هل هي فقط كناية عن قدرة حسابية عالية المستوى في التعقيد (ولكنها للغرابة تفوتنا في بعض استنتاجاتنا المتعلقة بأشكال الفصل مثلاً)، أم أنها خاصة ببعض المجالات؟ هل اللغة واحد من هذه المجالات الخاصة؟ بالطبع كلما نزيد عدد القدرات الفطرية الخاصة، كلما يبدو الأمر مناسباً. إن **الأنثروبولوجيا المعرفية** أظهرت أن هناك

طرقاً عملية (وليست لغوية) لتصنيف الحيوانات والنباتات والمواد الغذائية التي كانت ثابتة نسبياً في شتى الثقافات. هذا العبر الثقافي يمكن أن يكون حجة لصالح الفطرية. ومن المنطقي أيضاً أن يكون أداء أجهزتنا الإدراكية، ولا سيما البصرية منها، قد تحدد بصورة مبكرة في النمو؛ ونلاحظ أنها جميعها تخضع للحدود ذاتها وللأوهام ذاتها. ولكن القدرات الفطرية المفترض وجودها في اللغة ليست واضحة لنا، لأن قليلاً من الأمور في علم اللغة هي أمور توافقية. ويبدو أن هذا يدلّ على أن هذه "القواعد الفطرية" هي فعلاً طرق تجمع الأصول المنتظمة في فئات مشتركة، وعلى أن اكتشافها والتعرف عليها قد يرتبطان بممارسة التواصل. قد تتوافر لدينا فقط القدرات الفطرية لنشعر ببعض الأصول المنتظمة في التواصل - وهي أصول غير مطلقة - ولكننا لا نملك مع ذلك قواعد نحوية للغاتنا المرهصة في جيناتنا.

ب. ليفيه

📖 Chomsky, N. *Le langage et la pensée*. Paris: Payot, 1990.

● Fodor, J. *Representations, Philosophical Essays on the Foundation of Cognitive Science*. Cambridge. MA: Cambridge University Press, 1981.

● Pinker, S. *L'instinct du langage*. Paris: Odile Jacob, 1999.

☞ constructivisme تشييدية، développemment cognitif نمو معرفي، épistémologie génétique إبستيمولوجيا تكوينية، gène environnement (relation -) علاقة الجينات والبيئة، inné-acquis (controverse -) سجال الفطري والمكتسب.

طبيعانية NATURALISME

تكون نظرية من نظريات العقل طبيعانيةً عندما تقترح شرح الظواهر الذهنية بكلمات أقرب ما تكون من العلوم الطبيعية، لا سيما البيولوجيا. وتكون مناهضة للطبيعانية عندما تسعى إلى الإثبات أن مثل هذا الاختزال مستحيل.

■ نستطيع طبعنة الإبستيمولوجيا والقصدية والوعي. كانت طبعنة الإبستيمولوجيا التي قام بها كواين (Quine) متسقة مع موقفه الإسماني (يقبل الإسمانيون بعدد قليل من الكيانات الممكنة أكثر مما يقبلون بالأفراد الذين هم من لحم ودم). واقترح كواين أن يُدرس تعلّم اللغة لدى الأطفال الصغار مثلاً وأن يُنظر في تكوينهم التدريجي لجهاز منطقي قادر على التميز بين أسماء الجنس وأسماء الأفراد... إلخ. كذلك اقترح ملاحظة شروط التأويل في لغة كانت حتئذٍ مجهولة، كي يرى الباحث كيف يعيد بناء الأنطولوجيا الضمنية والتقطيع الفئوي لهذه اللغة. كان إطار تفكيره حول أشكال التعلم التجريبية هذه متأثراً بالمدرسة السلوكية: فرأى أن يتم الانطلاق من معاينات تصف السلوكات المدرَكة تجريبياً. ولكنه توخى أيضاً أن يبرز أهمية البنية المنطقية التي ظنها كواين

شرعية، وهي كناية عن نواة داخل نسبية الأنطولوجيات. وكان كواين يظن أيضاً أننا نستطيع استخدام علاقة التشابه بغية تجميع العناصر الثابتة لعالمنا في مقولات تكون أنواعاً طبيعية، أي أنها تكون ثابتة إما بشكل نهائي وإما قابلة للمراجعة فقط حسب مبادئ التحقيق العلمي. نستطيع الظن أن جزءاً من هذا البرنامج يتماشى مع بسيكولوجيا معرفية نمائية، حتى وإن لم تجد التعاقب بين مفردات الجمهور ومفردات الأفراد الذي كان كواين يفترضه (Carey).

لطبعنة القصدية، سنرجع إلى تعريف القصدية. إن طبعنة الوعي أكثر تعقيداً، إذ يجب إيجاد الوظيفة الطبيعية للوعي - التي تُعتبر مدخلاً ظواهرياً لمعطيات يمكن التحقق منها - إذن يجب إبراز خاصية المعالجة الواعية بالنسبة للمعالجة غير الواعية، ويجب أيضاً شرح هذه الوظيفة النوعية بكلمات أخرى تختلف عن كلمات غايةٍ تتوخى وعي الأشياء ومراقبتها. ويبدو أن خاصية الوعي هي أن تربط في مجال محدد - ولكن بأشكال مختلفة من الانتباه - بين المعلومات الخلفية والمعلومات المركّزة الخاضعة لمعالجات أكثر تفصيلاً. وتقوم وظيفتها على التمكين المستمر والمطابق لتوجهات البحث في منظومة معرفية معينة وعلى إتاحة الفرصة للذهاب والإياب بين مجالي الحقل. في ميدان اللغة من الممكن أن توجد مجالات عديدة (في الصوتيات وعلم الدلالة والمفردات والجمل والأسيقة... إلخ). ولكن إذا نظرنا إلى الميزة التطورية التي تستطيع مثل هذه المنظومة تأمينها، لا نعلم حتى الآن كيف نحدد الآليات الطبيعية والمادية التي تمكّنها (المنظومة) من العمل.

ب. ليفيه

📖 Logothetis, N. and J. Schall. "Neuronal Correlates of Subjective Visual Perception." *Science*: vol. 245, 1989, pp. 761 - 763.

● Pacherie, E. *Naturaliser l'intentionnalité*. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.

● Proust, J. *Comment l'esprit vient aux bêtes*. Paris: Gallimard, 1997.

● Quine, W. *Naturaliser l'épistémologie*. Paris: Aubier, 1977.

☞ cognition معرفية، intentionnalité قصدية، neurosciences cognitives علوم عصبية معرفية، représentationnalisme تصورية.

تصوير عصبي NEURO-IMAGERIE

مجموعة من التقنيات التي تستكشف النشاط الدماغي المرتبط بالنشاط المعرفي الموظف في شتى المهمات التي تقتضي بعامة وليس بالضرورة استجابةً سلوكية.

■ نستطيع أن نميّز طرقاً عديدة في التصوير العصبي (أو التصوير الدماغي) مستندة إلى إشارات ذات طبيعة فيزيائية مختلفة. نميّز:

- التقنيات التي تقيس النشاط الكهربائي والمغنطيسي لجحافل

العصبونات القشرية: أي التقنيات الكهرطيسية (تخطيط كهربائية الدماغ أو (EEG)، تخطيط مغنطيسية الدماغ أو (MEG)). ويتم تبيّنها الزمني في جزء من ألف من الثانية. وهي التقنيات الوحيدة القادرة في زمن فعلي على التتبع الزمني للعمليات الذهنية وعلى دينامية الظواهر الدماغية.

- التقنيات الأحدث التي تقيس المَعْلَمات المرتبطة باستقلاب المناطق الدماغية المفعَّلة: التصوير المقطعي الذي يتم بإرسال فوتونات بسيطة أو (TESP)، والتصوير المقطعي الذي يتم بإرسال الكترونات موجبة (بوزيتونات) أو (TEP)، التصوير الوظيفي عن طريق الرنين المغنطيسي أو (IRMf)، ولها تبيّن مكاني يقارب بضعة ميليمترات.

تقنيات كهرطيسية

التيارات التي تقع خلف المشابك، وعلى مستوى تغصّنات الخلايا، يمكن التقاطها بعامة على سطح الجمجمة (الفروة) حيث تخلق فعالية كهربائية وحقلاً مغنطيسياً. وتنجم الإشارات الملتقطة من تزامن وتوازي مجموعة تقدّر بـ 10^4 عصبونات. ولا يستطيع مجموع التيارات المرسَلة عن طريق العصبونات أن يعطي حجماً عيانياً إلا إذا تمّ بطريقة تراكمية. ويتوقف توجه الإشارة المرسَلة على أصلها: ذلك أن التفعيلات المنبعثة من تلافيف قشرة الدماغ تتجه عمودياً نحو مساحة الرأس (القطب الثنائي الشُعَي)، والتفعيلات المنبعثة من الأتلام تتوجّه بشكل تماسّي إلى مساحة الرأس (القطب الثنائي التماسي). ولأن البنى الداخلية الأعمق، شأنها شأن النوى الرمادية المركزية، هي أكثر بعداً عن اللواقط، فإنها تحرّض التيارات التي لا تنتشر على مساحة الفروة.

تخطيط كهربائية الدماغ (EEG)

ظهر أول تخطيط (EEG) عام 1924 على يد هانس بيرغر (Hans Berger). وعام 1929 وصف إيقاعين دماغيين: إيقاع ألفا (بتردد يتراوح بين 8 ـ 12 سايكل في الثانية) وإيقاع بيتا (بتردد يتراوح بين 12 ـ 20 سايكل في الثانية). وبقي مبدأ القياس هو ذاته حتى أيامنا هذه، مع أن الوسائل التقنية قد تطورت. توضع أقطاب كهربائية أو لواقط (من 20 إلى 256) على نقاط عديدة من الفروة تتطابق مع الوضع التشريحي للدماغ (جبهي، جداري، صدغي، قذالي)، وتتناظر مع الخط الناصف المنطلق من الأنف والمنتهي إلى القذال. وتسجَّل قوة كل قطب بالنسبة إلى قوة القطب المرجعي. وتوصَل الأقطاب بمنظومة تصفية ـ تضخيم ثم تحلَّل الإشارة حاسوبياً.

استعمل تخطيط كهربائية الدماغ كوسيلة تساعد على التشخيص. ومكّن بالتالي من كشف وتحليل المشاكل أو

الإصابات الدماغية (كالصرع والأورام واضطرابات النوم... إلخ). وبعامة تراوح الجهود المسجلة بين 10 و100 ميكروفولت. ويقيس تخطيطُ كهربائية الدماغ النشاطَ الكهربائي العفوي، ويأخذ شكل موجات تردد مختلف (ألفا، بيتا... إلخ).

يمكن أيضاً دراسة تغيّر بالنسبة للإيقاعات العفوية أثناء إنجاز مهمة تقتضي عمليات معرفية. وهذه طريقة تحدّد الإمكانيات والاستجابات الواردة: أي أن الاستجابات الواردة تتماشى مع أزمنة ثابتة تتم بتحريض حسي، وتتشكل بتعاقب موجات سالبة وموجبة. وتحتوي على مكونات مبكرة تتدخل ما بين 50 و155 ملم ثانية بعد التحريض، وترتبط بالإدراك الحسي للتحريض، كما تحتوي على مكونات أكثر تأخيراً (حوالي 300 ملم ثانية) ترتبط بعمليات معرفية كامنة. يمكن أيضاً بناء حقول للفعاليات وكثافات التيار الشعيّة على الفروة، انطلاقاً من هذه الاستجابات. وهكذا يرتسم على كل خريطة الرسم البياني لمدى الاستجابة الكهربائية للدماغ بكمون معين وتردد محدد. بوسعنا أن نلاحظ تطور حقل الفعاليات على الفروة انطلاقاً من عدة خرائط لرسوم بيانية متعاقبة. وهناك أيضاً وسائل تحليل أخرى تهدف إلى دراسة التفاعلات داخل شبكة، وهذه الوسائل تتيح تحليل الترابط بين شتى الباحات القشرية.

تخطيط مغنطيسية الدماغ (MEG)

يخلق التيار الكهربائي دائماً حقلاً مغنطيسياً يمكن قياسه على مساحة الجمجمة. ويمكّن تخطيط مغنطيسية الدماغ من التقاط الحقل المغنطيسي الناتج من الجهد الكهربائي الدماغي الخليوي البيني. ولكن هذه الحقول المغنطيسية ضعيفة للغاية (أضعف بمليار مرة من الحقل المغنطيسي الأرضي)، فلابدّ بالتالي من استعمال لواقط حساسة للغاية. وتسجيلها يستدعي عدداً من الـ (Superconducting Quantum Interference Device) جهاز تشابك الكونتم فائق التوصيل (SQUID) التي طورها جاك زيميرمان (Jacques Zimmerman) عام 1970 والتي تحوّل المدّ المغنطيسي إلى جهد كهربائي والتي تعمل بدرجة ـ 269 في الهيليوم السائل. وتمكّن لواقط عديدة من تسجيل النشاط الدماغي لمجمل الطبقة القشرية. ويجب أن يتم تخطيط مغنطيسية الدماغ في غرفة مصفحة لعزله عن التشويشات الكهرطيسية الصادرة عن البيئة. ومجمل هذه العوائق تجعل تخطيط مغنطيسية الدماغ أكثر كلفة، لذا قلّ انتشاره، مقارنة بتخطيط كهربائية الدماغ.

عام 1968 قام دايفد كوهن بأول تسجيل لتخطيط مغنطيسية الدماغ. وبيّن الرسم البياني الحاصل إيقاع ألفا الذي ورد في تقنية تخطيط كهربائية الدماغ. ولكن تخطيط مغنطيسية الدماغ لم يتطور إلا بعد أن تم ضبط الـ (SQUID). وكما في تخطيط كهربائية الدماغ، يمكن تسجيل الإشارات العفوية الحاصلة ورسم

خرائط بيانية دينامية.

تخطيط كهربائية ومغنطيسية الدماغ: الفروق والمزايا والحدود

تخطيط المغنطيسية (MEG) أكثر انتقائية للمصادر التماسية (الأتلام)، في حين أن تخطيط الكهربائية (EEG) يلتقط جميع الإشارات مهما كان مصدرها. إشارة (MEG) تعطي استجابة بؤرية في حين أن إشارة (EEG) تعطي استجابة أكثر انتشاراً. وأخيراً فإن الإشارات الملتقطة في (MEG) لا تشوّهها كثيراً الأنسجة الدماغية، كما يتم ذلك في (EEG).

ليست الـ (EEG) والـ (MEG) تقنيتين باضعتين في تبيّنهما الوقتي العالي. ولكن هاتين التقنيتين الكهربائية والمغنطيسية لا تلتقطان إلا الإشارات القشرية القريبة من سطح الجمجمة، ولهما تبيّن مكاني محدود جداً. ومن الصعب بمكان أن يحدَّد أصل الإشارة الكهربائية. وللتوصل إلى ذلك، يجب أن نحلّ ما يسمى في الفيزياء بـ "المشكلة المعكوسة". وانطلاقاً من تسجيلات الـ (EEG) والـ (MEG)، نستطيع أن نعيد حساب موقع وتوجه المصادر الكهربائية (المولدات) التي تعكس الجهد العفوي و/أو الوارد للدماغ. ويستند هذا إلى نمذجة رياضية لنقل الحقل الكهرطيسي إلى داخل الدماغ وإلى علبة الجمجمة. هناك منظومات جديدة تستخدم التسجيلات المتناوبة EEG/MEG وتمكّن من تحديد أدق لمكان هذه المصادر.

تقنيات نشطة تطبّق على الدم

إن التفعيل العصبوني، على مستوى المشابك، يقتضي مزيداً من الطاقة (سكريات) الضرورية لأداء الدماغ والتي تؤمّنها المنظومة الدموية. وكانت العلاقة بين زيادة النشاط الدماغي والزيادة الموضعية للمدّ الدموي في الدماغ قد اقترحها روي (Roy)، وشيرينغتون (Sherrington) (1890). تستند التقنيات الدموية النشطة إذن إلى مبدأ يرى أن الاستقلاب العصبوني والصبيب الدموي يقترنان اقتراناً وثيقاً في الزمان والمكان. إن ملاحظة الوقائع الكيميائية العصبية والاستقلابية والدموية النشطة تقتضي اللجوء إلى مؤشر لهذه الوقائع التي يجب على تمركزها في كل مكان من الدماغ أن يُكتشف من الخارج.

التقنيات الأساسية تتمثل بالتصوير المقطعي الباثّ للبوزيترونات (TEP) وبالتصوير المقطعي الباث للفوتونات البسيطة (TESP) وبالتصوير عن طريق الرنين المغنطيسي الـ ((IRM) التشريحي والوظيفي). وتضع مقياساً لا مباشراً للنشاط الدماغي. ويُحصل على الصورة الوظيفية بالمقارنة الإحصائية بين الصور الملتقطة أثناء فترتي الركود والتنشيط، ثم تتم مطابقتها مع الصورة التشريحية الملتقطة أثناء الفحص ذاته.

التصوير المقطعي بالبث البوزيتروني

(TEP)

هذا النوع من التصوير، الذي تم تطويره في نهاية سنوات 1940، يمكّن من الحصول على صور مقطعية تمثّل التوزع الزمني والمكاني والكمي لمؤشر مشعّ يبث البوزيترونات (الإلكترونات الموجبة). والمؤشرات مزودة بنظائر مشعة، وبأجهزة تبث البوزيترونات، وتصبح بالتالي راسمات مشعّة. وعندما يرسَل البوزيترون، يرتحل حتى يلتقي بالإلكترون الحرّ. وتصادُمهما يلغيهما كليهما ويخلق انبعاث فوتونين يبعدان 180£ عن بعضهما. وهذان الفوتونان تراقبهما كاميرات تبث البوزيترونات مثبّتة بشكل دائري حول المريض. وتستند إعادة بناء الصور إلى تلك الخاصية التي يتمتّع بها البوزيترون، إذ إنه يبث فوتونين لهما 180£. وهناك منظومة معلوماتية تمكّن من إجراء دراسات إحصائية ودينامية ومقطعية قادرة على إعادة بناء توزّع المؤشر في المكان الذي تغطيه هذه الكاميرات وفي الزمان أيضاً.

المؤشر يُحقن وريدياً ويُنشر بهدوء في الخلايا الدماغية. ويتحول بالاستقلاب الطبيعي للخلايا، ويبقى أسيراً. ويتناسب وجودُه مع الصبيب الدموي الدماغي الموضعي أثناء الحقن. المؤشر الأكثر استعمالاً هو 2-déoxy-D-Glucose (2-DG)، ويتماثل مع الغلوكوز الموسوم بالفلور ^{18}F (FDG). ويقلد هذا المؤشرُ الغلوكوز البيولوجي: يتم تضمينه في الخلايا الدماغية ثم يفسفر. ويحول هذا التشكيل الجديد دون تراجعه عن طرق الاستقلاب الخاصة بالغلوكوز، وتمنعه من الخروج من العصبون. جزيئات المؤشر التي لم تلتقطها الخلايا تُطرح عن طريق الكليتين. لا يبقى إذن سوى المؤشر البيني الذي يرسل بوزيترونات. يبدأ الحصول على الصورة بعد 30 - 40 دقيقة من الحقن الوريدي للمؤشر، ويدوم ما بين 15 إلى 20 دقيقة. للمؤشرات عمر قصير وينتجها معجّل ذري صغير قرب التصوير المقطعي. ويمكّن استعمال الـ (FDG) من إعطاء معلومات عن استهلاك الدماغ للغلوكوز. ولكن ـ حسب المؤشر المستعمل ـ من الممكن متابعة الصبيب الدموي باستعمال الماء الموسوم (بالأكسيجين) ^{15}O، ومتابعة توزيع اللواقط الدوبامينية مع الراكلوبريد الموسوم (بالكربون) ^{11}C أو توزيع اللواقط البنزوديازيبينية مع الفلومازينيل الموسوم (بالكربون) ^{11}C أو مركّب الدوبامين مع الدوبا الموسوم (بالفلور) ^{18}F.

لقد وجدت طرق التقصي المختلفة هذه تطبيقات سريرية كبرى في الكشف عن بعض الأمراض العصبية المتدهورة، كمرضى الزهايمر وباركينسون.

التصوير المقطعي الباث للفوتونات (TESP)

إن هذه التقنية، المسماة أيضاً

"التصوير المقطعي الومضاني" بإطلاق فوتوني أحادي (TEM) والتي ظهرت خلال عقد 1960، تستند ـ كما هو الحال في التصوير المقطعي الباث للبوزيترونات (TEP) ـ إلى الكشف في الجسم الحي عن التوزيع الثلاثي الأبعاد للمؤشر المشعّ. وتتسم المؤشرات المستعملة بأنها "حاملة" للنظائر المشعة التي تبث فوتونات بسيطة، على عكس الـ (TEP). وتختلف النظائر المشعة المستعملة: تيكنيتيوم 99m، يود 123، تاليوم 201، إنديوم 111... أما الأكثر استعمالاً فهو التيكنيتيوم 99m. ونصف عمر الطارد هو 6 ساعات، وهذا يتطابق مع المدة الضرورية للحصول على الصور التي تستغرق 30 دقيقة وسطياً. والمؤشران الأكثر استعمالاً اليوم هما

Héxa - Méthyle - Propyl - Amine - (Ethyl - Cysteinate والـ Oxime) (HMPAO) . - Dimer) (ECD))

وهذه التقنية، الأقل كلفة والأبسط من الـ (TEP)، هي أكثر انتشاراً في أوساط المستشفيات. ولكنها تواجه بعض التحفظات لارتباطها بسلسلة من مؤشرات التصوير المتوفر وبحساسيتها المحدودة التي تقتضي زمناً أطول للإنجاز.

التصوير الوظيفي عن طريق الرنين المغنطيسي (IRMf)

نتج هذا النوع من التصوير عن تطبيق تقنية التحليل الكيميائي بواسطة الرنين المغنطيسي النووي (RMN) الذي تم اكتشافه عام 1946. ويستند مبدأ الـ (IRM) إلى أن بعض الذرات تستطيع أن تحدث رنيناً إذا وجدت في حقل مغنطيسي: وهذا هو وضع ذرة الهيدروجين التي هي أحد عناصر جزيء الماء، وتوجد بكميات كبيرة في جسم الإنسان (وتمثل 60 ـ 75٪ من الجسم). عندما تبدأ ذرات الهيدروجين بالرنين، تمتص طاقة: فكلما تكثر الهيدروجينات كلما يزداد امتصاص الطاقة. وعندما تتوقف ظاهرة الرنين، تستعاد الطاقة، وتأخذ شكل معلومات تستخدم في تركيب صورة. كمية الماء المتفاوتة بين نسيج وآخر، وأيضاً داخل النسيج الواحد حسب حالته الفيزيولوجية، تمكّننا من التمييز مثلاً بين المادة البيضاء والمادة الرمادية ومن تحديد مكان المناطق القشرية المختلفة والتي توجد تحت القشرة.

في السنوات الأخيرة، مكّن تطور التقنيات السريع جداً في امتلاك ومعالجة المعطيات، من أن ينجز في مدد قصيرة صوراً تتابع بعض جوانب الاستقلاب. وتم ذلك بالـ (IRM) الوظيفي. وترتكز هذه التقنية على اختلاف الارتكاس داخل الحقل المغنطيسي للدم المؤكسج (في المناطق النشطة) وللدم غير المؤكسج (في المناطق الساكنة) [وهي تقنية Blood Oxygenatien Level Dependent] أثناء التفعيل الدماغي. إن تفعيل منطقة في

الدماغ تؤدي إلى زيادة كبيرة في تدفقه الدموي الدماغي الموضعي (50٪) ويترافق مع زيادة طفيفة في استهلاك الأوكسجين (5٪). في (IRMf)، يكون المؤشر هو فقدان الخضاب من الأوكسجين (dHb)، ذلك أن الجزيء موجود بشكل طبيعي في الكريات الحمر لدم الأوردة، ويختلف تجمّعه حسب صبيب الدم الموضعي، وبالتالي حسب النشاط الدماغي. إذا وُضع أحد الأشخاص في حقل مغنطيسي قوي (1,5 - 3 بقياس تسلاس (Teslas)). يمكن الكشف عن الـ dHb عن طريق الخارج لأنه متسامِت المغنطيسية: فوجوده يخلق تشويشاً خفيفاً في الحقل المغنطيسي تستطيع أجهزة (IRM) تصويره بدقة ملليمترية.

فروق وميزات وحدود TEP, RMf

يمتاز الـ (IRMf) عن الـ (TEP) أنه لا يتطلب أي حقن بمواد مشعّة. يضاف إلى ذلك أنه يتمتع بتبيّن زمني أهم من تبيّن الـ (TEP). ويُقدّر زمن إنجاز سكانر كامل (يشمل كل الدماغ) بطريقة الـ (IRMf) ثانية واحدة، في حين أنه يستغرق 40 ثانية على الأقل في الـ (TEP). كذلك يقدم الـ (IRMf) تبيناً مكانياً أفضل يعادل ملليمتر واحد (مقابل 5 ملليمترات في الـ (TEP)). ولكن للـ (IRMf) بعض العقبات الصغرى التي تتمثل بالضجيج الذي تحدثه الأجهزة، يضاف إلى ذلك أن الـ (IRMf) تقنية حساسة جداً لأدنى الحركات، مما يخلق خدعاً جسيمة ومزعجة لقراءة السكانر. يضاف إلى ذلك أن للـ (TEP) ميزة لا يستهان بها، وهي التمكن من إطلاعنا على توزع وكثافة بعض الموصلات العصبية.

آفاق مستقبلية

يستطيع الـ (TEP) والـ (IRMf) أن يقدما معلومات وظيفية ومكانية حول الدماغ برمته. ولكن لهاتين التقنيتين أداء زمنياً محدوداً، وهما انعكاس لقياس غير مباشر للنشاط الدماغي. للحقول الكهرمغنطيسية المذكورة آنفاً أداء زمني ممتاز، وتنشأ من مدّ تيار المشابك (وهي مقياس مباشر للنشاط الدماغي). ولكنها لا تتيح الحصول على معلومات إلاّ حول النشاط القشري، وتكون موضعة مولداتها القشرية البينية ملتبسة. إذن ستستفيد الدراسات اللاحقة من انخراط هذه الطرق المتممة المختلفة في استكشاف الدماغ البشري. إن دمج معطيات الـ - (MEG) (EEG) من جهة، والـ (TEP) - (IRMf) من جهة أخرى، سيتيح مع الوقت الحصول على خرائط دماغية زمانية - مكانية حقيقية للنشاطات الذهنية.

ف. حاج بوزيان

📖 Cabeza, R. and L. Nyberg. "Imaging Cognition II: An Empirical Review of 275 PET and fMRI Studies." *Journal of Cognitve Neuroscience*: vol. 12, 2000, pp. 1 - 47.

● Heeger, D. J. and D. Ress. "What Does fMRI Tell us About Neuronal Ac-

tivity?" *Nature Reviews Neuroscience*: vol. 3, 2002, pp. 142-151.
● Koelsch, B. C., T. C. Gunter and A. D. Friederici. "Musical Syntax is Processed in Broca's Area: An MEG study." *Nature Neuroscience*: vol. 4, 2001, pp. 540 - 545.
● Mazziotta, J. C., A. W. Toga and R. S. J. Frackowiak. *Brain Mapping: the Trilogy*. New York: Academic Press, 2000.
● Rosen, B. R., R. L. Buckner and A. M. Dale. "Event-Related Functional MRI: Past, Present and Future." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*: vol. 95, 1998, pp. 773 - 780.
● Rowe, J. B. [et al.]. "The Prefrontal Cortex: Response Selection or Maintenance Within Working Memory." *Science*: vol. 288, 2000, pp. 1656 - 1660.
● Talairach, J. and P. Tournoux. *Coplanar Stereotaxic Atlas of the Human Brain*. Stuttgart: Thieme, 1988.

☜ corrélat neuronal تعالق عصبوني، dissociation cognitive تفريق معرفي، neuropsychologie cognitive البسيكولوجيا المعرفية للأعصاب، neurosciences cognitives العلوم العصبية المعرفية.

NEUROLINGUISTIQUE ألسنية عصبية

دراسة العلاقات المتبادلة بين الدماغ والسلوك اللغوي. **مرادفها: ألسنية نفسية عصبية.**

■ على غرار باقي أجزاء بسيكولوجيا الأعصاب البشرية، احتلت ألسنية الأعصاب منذ البدء مكان الصدارة في ملتقى العلوم العصبية والعلوم المعرفية، وتشكّل التوجه الحديث للتساؤل البشري الدائم حول طبيعة العلاقات التي تجمع الجسد والروح، وبخاصة العلاقات التي تربط الدماغ باللغة، لدى الإنسان العاقل (homo sapiens).

باستثناء بعض الأدبيات النظرية جداً التي كتبها شتى الرواد (انظر Lecours et Lhermitte, 1979) في تقديمها)، ذاع صيت الألسنية العصبية في أوساط معالجة الأعصاب (طب الأعصاب)، في مقالة كتبها بروكا (Broca) عام 1861 بعنوان: "ملاحظات حول موقع ملَكة اللغة المنطوقة بالإضافة إلى ملاحظات تتعلق بفقدان النطق (aphémie) ونشرها في *Bulletin de la société d'anthropologie*. في هذه المقالة المؤسسة ربط بروكا بصراحة الاضطرابَ اللغوي لدى مريضه (السيد تان (Tan)) برضةٍ أصابت الشق الأيسر من الدماغ وتقع "في التلفيف الجبهي الثاني أو الثالث، وعلى الأرجح في الثالث". وبعد أن لاحظ بروكا العديد من المرضى المشابهين لتان، قال منذ عام 1865 إنه لا يوجد تناظر وظيفي بين شقي الدماغ؛ وهذا اللاتناظر دفعه إلى تحديد موقع "ملكة اللغة المنطوقة" في الشق الأيسر لدى الإنسان غير الأعسر (Broca, 1865). إذا نشأ هذا الاختصاص عام 1861 فإن تسميته لم تصبح رسمية إلا بعد عشرات السنين في استعمال كلمة "بسيكولوجيا العصبية" (Jeannerod,

(1994، واستعمال كلمة "ألسنية عصبية" (Stemmer and Whitaker, 1998).

المقاربة التشريحية السريرية

خلال قرن ونصف، وبعد أن حافظت الألسنية العصبية على الهدف العام الذي وضعه بول بروكا أساساً، مرت بمراحل عديدة، واستندت كل مرحلة إلى اختيارات نظرية ومنهجية خاصة. وفي إطار النهج الذي اتبعته أبحاث الرائد بروكا، هدف الجيل الأول من الأبحاث إلى إقامة ترابطات وثيقة ما أمكن بين الموقع التشريحي للرضات الدماغية (عن طريق الملاحظات التشريحية المرضية بعد الوفاة) التي تسبب اضطرابات لغوية لدى الإنسان البالغ (تنضوي بعامة تحت تسمية عِيَ)، هذا من جهة، ومن جهة أخرى، إلى إقامة ترابطات بين الطبيعة ـ التي لم تكن محددة إلا بشكل فظ ـ الخاصة بأشكال الخلل الوظيفي لإنتاج و/أو فهم اللغة الشفوية و/أو الكتابية التي تعقب حدوث رضات كهذه على أساس "الطريقة التشريحية ـ السريرية"، تم التبيّن من تناذرات العي الأولى، وبينها في المقام الأول: **1)** عيّ بروكا، ذو الأعراض اللافتة أساساً (مثلاً العقلة أو التعثّر في الكلام، ونسيان الكتابة)، الناتجة عن رضة أصابت القسم الخلفي للتلفيف الجبهي الثالث (والمسمى تقليدياً بـ "باحة بروكا")؛ **2)** عي فرنيكه (Wernicke): الذي يؤثر بشكل بالغ في فهم اللغة ويؤدي إلى الإنتاج اللغوي الغزير (الهذياني) وغير المفهوم في الغالب (التلعثم والرطانة)، الناتج عن رضة رولندية راجعة (باحة فرنيكه).

دراسة العي والألسنية

استفاد جيل ثان من الأبحاث، اقتفى أثر الجيل السابق منها لأنه كان حريصاً هو الآخر على تحديد الارتباطات التشريحية ـ السريرية، استفاد من تطور الألسنية والصوتيات المهم فقدّم توصيفاً متزايد الدقة لأعراض العي (Alajouanine, Ombredane and Durand, 1939). في سياق كهذا، اقترح الألسني اللامع رومان ياكوبسون (R. Jakobson) (1956) مجموعة من البراهين الألسنية المتعلقة بأعراض نوعين كبيرين من العي. ورأى أن مرضى العي الذين عالجهم بروكا كانوا يعانون بخاصة من "اضطرابات في تجاور الكلمات"، أي إصابة إدارة "العلاقات النسقية" (الترتيبية) في اللغة (أي تلك التي تربط عن طريق النحو العناصر اللغوية الموجودة في الخطاب نفسه)، في حين أن المصابين بالعي لدى فرنيكه أظهروا "اضطرابات في التشابه"، مما أدى إلى اضطرابات تتحكم بـ "العلاقات البارادیغيمة"، أي التي تشترط اختيار النوعين الكبيرين من الوحدات اللغوية ـ الصوتيمات والصيغمات ـ داخل اللغة.

هذان الجيلان الأولان من الدراسات أتاحا الفرصة لتطوير جوهري لما سمّاه أطباء الأعصاب بـ "علم العي" الذي ـ بعد أن حطم الحواجز بين الاختصاصات ـ راح يجذب إليه أخصائيين منحدرين من مؤسسات جامعية شتى: فأطباء الأعصاب التشريحيون (أو التشريحيون المعالجون) حددوا الرضات المسببة للعي؛ والأطباء السريريون ـ وهم في الأغلب أطباء أعصاب ومقوّمو نطق وأحياناً ألسنيون (وهذا نادر جداً) ـ راحوا يحددون بدقة متزايدة طبيعة أعراض العي. الثغرة الكبرى في ألسنية الأعصاب هذه التي خلّفها الجيلان الأول والثاني، والتي امتدت قرناً من الزمان تقريباً، تمثلت بغياب التأويل والشرح. وستسعى البسيكولوجيا العصبية "المعرفية" ـ وبالتالي الألسنية العصبية (النفسية) المعرفية ـ إلى التعويض عن هذا النقص منذ نهاية عقد 1960.

الألسنية العصبية المعرفية

بدفع من الآباء المؤسسين للعلوم المعرفية الذين اجتمعوا للمرة الأولى في مؤتمر هيكسون (Hixon) عام 1948، تطورت مقاربة جديدة لمعالجة المعلومات في الدماغ/ العقل البشري كان هدفها: (1) قطع الصلة نهائياً مع توصيفية المدرسة السلوكية التي كانت مظفرة في علم النفس حتى ذلك الوقت، (2) والسعي إلى تبيان العمارة الوظيفية للغة، أي تنظيم وتشغيل التصورات الذهنية التي تنطوي على إنتاج اللغة وإدراكها (وكان هذا الأمر يعتبر حتى ذلك الوقت "علبة سوداء" عصية المنال. في سياق ما سمّاه بعضهم بـ "الثورة المعرفية"، احتلت البسيكولوجيا العصبية والألسنية العصبية، اللتان أطلقهما الجيلُ الثالث مكانَ الصدارة. وإذا لم يكن تحديد المكونات المختلفة للسلوك اللغوي سهلاً خلال المراقبة البسيطة للتجليات اللغوية السطحية، لا سيما عند الإنسان السويّ، مكّنت الاضطرابات الانتقائية أحياناً، في هذا المكوّن أو ذاك، ولدى هذا المريض أو ذاك، مكّنت الألسنيةَ العصبية من الإسهام بوفرة في فهم الأداء اللغوي، ليس فقط في الدماغ/ العقل البشري لدى الأفراد الذين تعرضوا لرضات دماغية، بل أيضاً في دماغ وعقل الأفراد الأصحاء ("مسلّمة الشفافية").

وعكف عندئذ باحثون عديدون في علوم اللغة والمعرفية على الألسنية العصبية كي يتأكدوا من العمارات البنيوية التي طرحوا وجودها في نماذجهم النظرية. إن "التفككات المزدوجة" النابعة أحياناً من مقارنة العديد من المرضى - وحيث يبدو عند أحدهم اضطراب في المكون A في حين أن المكون B سليم لديه، ويظهر عند مريض آخر تفكك معاكس ـ تفسَّر عندها على أن هناك (أ) وجوداً لكيانين وظيفيين مختلفين ـ A وB ـ داخل العمارة الوظيفية التي تنطوي على

السلوك اللفظي، وتفسَّر ثانياً (ب) على أن هذا السلوك يعطي رصيداً لرؤية "مجتزأة" ونمطية للغة البشرية ("مسلّمة التركيبة").

إن مقاربة كهذه، وهي مقاربة تدعى بـ "المعرفية"، هي التي أسست للتقدم المهم في مجال الألسنية العصبية والبسيكولوجيا العصبية بشكل أوسع. ولكن الحتمية الناجمة عن الظواهر اللغوية الملاحَظة ـ وفي بُعدها القوي و"الوظيفي" ـ لم تعالَج إلا بكلمات من المنطق وليس بكلمات من البيولوجيا؛ بوجيز العبارة، إن مسعى كهذا ـ في أقصى مداه ـ يؤدي إلى إعلاء شأن العقل (في برمجياته (Software)) وإلى إهمال الدماغ (في أدواته (Hardware)) مع أنه يستضيف الوظائف الذهنية العليا كاللغة.

عودة الدماغ: الألسنية العصبية المعرفية والتصوير الدماغي

وبدأت بعد ذلك مرحلة رابعة من مراحل تطور الألسنية العصبية، مرحلة تعيد الدماغ إلى حظيرة هذا العلم. ولأن تجهيز الأدوات التقنية المتعاظمة كان عسيراً في هذا التطور الجديد على الأطباء المعالجين وعلى الباحثين، فقد شرعوا في استقصاءات تتعلق بالمرتكزات البيولوجية للكلام وللغة (Dehaene, 1997).

ويبدو أن هذه المقاربة الجديدة التي لا تتنكر للنتائج الدقيقة للبسيكولوجيا العصبية المعرفية، أعادت الصلة بالإشكالية العامة لعلم دراسة السلوك من خلال مقاييس الجمجمة لقوى الدماغ التي طرحها كل من غال (Gall) وسبورزهايم (Spurzheim) (1810)، وببحث الارتباطات التشريحية السريرية لبدايات البسيكولوجيا العصبية. ومن إيجابيات هذه الأدوات الجديدة المتطورة (كأدوات السمع والبصر، والتصوير المقطعي الباث للبوزيتونات، والتصوير بالرنين المغنطيسي، والتصوير المغنطيسي للدماغ)، أن دقتها الزمنية والمكانية **أولاً** أتاحت الفرصة لتعقب النشاط الدماغي الخاص بمهمة التفعيل هذه أو تلك، ولأنها وسائل غير جراحية أو قلما تلجأ إلى الجراحة فإنها **ثانياً** تعتمد طرقاً يتناسب استعمالها مع أشخاص سليمين وليس فقط مع أشخاص مرضى (Brown and Hagoort, 1999). لكي تقدم مثل هذه المقاربات معلومات ممتازة ولكي تحظى بالمصداقية، ينبغي بالطبع أن تضبط ـ قدر المستطاع ـ (1) السماتُ اللغوية للبنى اللغوية المستخدمة كمثيرات تحريض، (2) أن تراقَب العملياتُ الخاصة التي يمكن توظيفها في شتى المهمات المختارة... وهذا مازال بعيد المنال!

وحالياً، في فجر هذا الجيل الجديد من الدراسات الألسنية العصبية، أتت بعض النتائج لتؤيد المعطيات التي لُملمت في السابق من أشخاص تعرضوا لرضات

دماغية، وذلك بفضل الطريقة التشريحية ـ السريرية التقليدية، ويبدو أنها دفعت قدماً في بعض الأحيان رؤية منمطة لأداء بعض جوانب السلوك اللغوي (والجوانب الطرفية في الغالب).

وهناك دراسات عديدة أخرى كشفت النقاب عن التفعيل الملازم لشتى المناطق الدماغية، وأكدت الطابع التشبيكي للعمليات الدماغية الجارية. ويبدو أن هذه المعطيات تؤيد طروحات الألسنيين العصبيين القائلين بالربط والمنادين بتشغيل توزيعي لمعالجة المعلومة في الدماغ/ العقل البشري. (Hinton and Shallice, 1991)؛ وحتى لو بقيت بعض المواقع المفعّلة تماماً في عدد من المهمات، غيرَ مفسَّرة لأنها لا تتصل بمعطيات تشريحية مرضية قائمة.

هذه المراحل الأربع في تطور الألسنية العصبية ـ مع خاصية كل منها ـ يجب ألا تُعتبر مراحل يلغي بعضها بعضاً. على العكس من ذلك، يجدر العمل على تكاملها أقصى ما يمكن في أعمال مستقبلية لاحقة، كما يجدر مكاملة دمجها قدر المستطاع في شتى الاختصاصات التي تدرس اللغة عند الكائن البشري: كالألسنية والألسنية النفسية والبسيكولوجيا العصبية والتشريح العصبي الوظيفي وفسيولوجيا الاعصاب والتصوير العصبي والنمذجة العصبية الإيمائية.

إلى جانب الأبحاث المعمقة الجارية، هناك تحديات كبرى تتربص بالألسنية العصبية، لا سيما تلك المتعلقة بتنوع اللغات البشرية بالنسبة لـ "وحدة الدماغ" (Nespoulous, 1997)، وأيضاً معالجة الدماغ الواحد للغاتِ العديدةَ التي يعرفها الأشخاص المتعددو الألسن، لا بل اللغات التي يتعامل معها المترجمون الفوريون.

ج. ل. نيسبولوس

📖 Alajouanine, T., A. Ombredane et M. Durand. *Le syndrome de désintégration phonétique dans l'aphasie*. Paris: Masson, 1939.

● Brown, C. M. and P. Hagoort (eds.). *The Neurocognition of Language*. Oxford: Oxford University Press, 1999.

● Dehaene, S. *Le cerveau en action: Imagerie cérébrale fonctionnelle et psychologie cognitive*. Paris: Presses Universitaires de France, 1997.

● Hinton, G. E. and T. Shallice. «Lesioning an Attractor Network: Investigation of Acquired Dyslexia.» *Psychological Review*: vol. 98, 1991, pp. 74 - 95.

● Jakobson, R. and M. Halle. *Fundamentals of Language*. The Hague: Mouton, 1956.

● Jeannerod, M. «Les fondements historiques et philosophiques de la neuropsychologie.» Dans: Séron, X. et M. Jeannerod (eds.). *Neuropsychologie humaine*. Bruxelles: Mardaga, 1994, pp. 15 - 34.

● Lecours, A. R. et F. Lhermitte. *L'Aphasie*. Paris: Flammarion, 1979.

● Nespoulous, J. - L. «Invariance et variabilité dans la symptomatologie linguistique des aphasiques agrammatiques: Le retour du comparatisme?» Dans: Fuchs, C. et S. Robert (eds.). *Diversité des langues et représentations cognitives*. Paris: Ophrys, 1997.

● Stemmer, B. and H. Whitaker (eds.).

Handbook of Neurolinguistics. San Diego: Academic Press, 1998.

☜ langage لغة، neuropsychologie علم نفس عصبي، neuropsychologie cognitive علم نفس عصبي معرفي، psycholinguistique ألسنية نفسية.

NEURONE FORMEL عصبون تقعيدي

تجريد حوسبي لعصبون طبيعي.

■ يعود أصل هذا المفهوم إلى أعمال ماك كولوش (McCulloch) وبيتس (Pitts) (1943) وفي المجمل، العصبون التقعيدي هو كناية عن مكمّل بسيط يجمع (داخل نافذة زمنية معينة) المعلومة الوافدة من وسط خارجي كي يغيّر وضع تفعيله. ولكي يقوم العصبون بذلك، يملك استجابةً مداوِرة (أي ميلاً إلى أن يكون فعالاً أو غير فعال). يتلقى المعلومة الوافدة من محاوير تابعة لعصبونات أخرى، وذلك بواسطة مشابك توصيلية موزونة قد يغيّر التعلم من قيمتها. ويعمل كل مشبك كمضخم، أي أن قيمة التفعيل التي تُنقل عن طريق هذا المشبك تضرَب بوزن المشبك. ويكون الشكل الأبسط للاستكمال الزمني هو المجموع. وفي هذه الحالة، يَحتسب العصبون التقعيدي تفعيلَه في فترة معينة على أنها المجموع الموزون بالقيم المشبكية للتفعيل الوافد من الخلايا الموصولة، وتضاف إلى هذه القيمة الاستجابة المداوِرة للعصبون. ثم تتحول قيمة التفعيل هذه إلى استجابة تتم بوظيفة التحويل (Abdi, 1994). ووظائف التحويل الأكثر استعمالاً هي الوظيفة الخطية والوظيفة اللوجستية والوظيفة الغاوسية [وظيفة الحس المغنطيسية] (قانون التوزيع الاعتدالي) والوظيفة التدرجية أو وظيفة الحساب الثنائي (في الإنجليزية: (Step Fonction)). وبيّن ماك كولوش وبيتس أن مجموعات من العصبونات التقعيدية الثنائية يمكنها أن تنفّذ حاسوبياً جميع الوظائف المنطقية.

هـ. أبدي

🕮 Abdi, H. *Les réseaux de neurones*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1994.

● Abdi, H., D. Valentin and B. Edelman. *Neural Networks*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1999.

● McCulloch, W. S. and W. Pitts. "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity." *Bulletin of Mathematical Biophysics*: vol. 5, 1943, pp. 115 - 133.

☜ neurosciences computationnelles العلوم العصبية الحوسبية، réseau de neurones شبكة عصبونات، simulation computationnelle ترميز حوسبي.

NEURONE MIROIR عصبون عاكس

عصبون مفعَّل عندما نؤدي عملاً أو عندما نستعد لأدائه أو عندما نرى الآخرين ينفذون هذا العمل.

☜ contrôle de l'action مراقبة الفعل، corrélat neuronal تعالق عصبوني،

simulation (théorie فصام، schizophrénie de la -) نظرية الترميز.

علـــم NEUROPSYCHOLOGIE النفس العصبي

1) اختصاص يعالج عدداً من الوظائف الذهنية العليا في علاقاتها بالبنى الدماغية (Hécaen, 1972; Hécaen et Albert, 1978; Beaumont, Kenealy et Rogers, 1996)؛ 2) علم يسعى إلى مد جسور بين العلوم العصبية والعلوم المعرفية (Seron et Jeannerod, 1994).

■ فوراً نلاحظ أن الأمر يتعلق من جهة بحقل من العَبْر مناهجية أساساً تتقاطع فيه المجالات التي يغطيها علم النفس (وكثير من مكوّناته: كعلم النفس التجريبي، وعلم النفس اللغوي)، والعلوم العصبية (كطب الجهاز العصبي، وطب التشريح العصبي، وعلم فيزيولوجيا الأعصاب، والكيمياء العصبية، والتصوير العصبي الوظيفي). ومن جهة أخرى، يتسم علم النفس العصبي بوجود صلة وثيقة جداً بين البحث الأساسي وتطبيقاته السريرية، أي التشخيص (Hécaen, 1972) وإعادة التأهيل (Seron and Van der Linden, 2000, vol. 2).

وككل علم، ظهر علم النفس العصبي عندما أصبح المناخ الفلسفي والعلمي مناسباً له، ومن المجازفة دائماً بمكان ـ ومن غير المفيد بالتأكيد ـ أن نحدد تأريخاً لنشأة اختصاص علمي معين. ولكن درجت العادة على أن نعتبر أن أبحاث دو بروكا ثم فيرنيكيه، في منتصف القرن التاسع عشر، قد شكلت العمل التأسيسي. فبملاحظات تشريحية سريرية أقام أطباء الجهاز العصبي ربطاً موثوقاً بين موقع مرضوض في الدماغ ـ وهو قَدَم التلفيف الجبهي الأيسر الثالث بالنسبة لبروكا والجزء الخلفي للتلفيف الصدغي الأيسر الأول بالنسبة لفيرنيكه ـ وبين تعطّل إحدى الوظائف المعرفية الخاصة؛ وهي إنتاج اللغة المنطوقة بالنسبة لبروكا، وفهم اللغة الشفوية بالنسبة لفيرنيكه.

وفي الطفرة التي حققها هؤلاء الرواد والتي دامت زهاء قرن، سيكون علم النفس العصبي بمثابة دراسة للمرضى البالغين المصابين برضة دماغية وتهدف إلى الربط بين البنى الدماغية (المرضوضة) والعمليات المعرفية (المضطربة)، وستشكل نهجاً علمياً موروثاً من دراسة القوى العقلية التي نادى بها كل من غال (Gall) وسبورزهايم (Spurzheim) في بداية القرن التاسع عشر.

بالإضافة إلى مساهمة هؤلاء في البحث الأساسي، سيكون لهذه الدراسات بخاصة بعدٌ تشخيصي: فقبل ظهور التقنيات المعاصرة في تصوير الدماغ، ولكن بتماشيها المباشر مع الطريقة التشريحية السريرية (تشريح الجثث) التي سبقتها، كان علم النفس العصبي فعلاً طريقة مفضلة استعملها أطباء الأعصاب

ليحددوا في الأجسام الحية موقع الرضات الدماغية، بفضل الكشف عن الترابطات المنهجية بين مجموعات الأعراض (أو التناذرات) والبنى الدماغية.

ولكن هذه الوظيفة التشخيصية لعلم النفس العصبي صارت ثانوية منذ 30 سنة تقريباً، بعد تطوير تقنيات التصوير الطبي التي تمكّن من تحديد المكان الدقيق للرضات عند المصابين ومن التفعيل النوعي للبنى الدماغية عند الفرد السليم الملتزم بنشاطات معرفية محددة جداً (سكانر بأشعة X، إمكانيات مذكورة، تصوير مغنطيسي للدماغ، تصوير مقطعي باث للبوزيترونات، رنين مغنطيسي، رنين مغنطيسي وظيفي، تحريض مغنطيسي خارق للجمجمة: (Dehaene, 1997; Houdé et al., 2002; (Posner and Raichle, 1994. عندئذ خلق علم النفس العصبي حقل عمل خاصاً به، ألا وهو إعادة تقييم الإصابة الدماغية ذات المنشأ الرَضْحي والانتاني والورمي والسمي والوعائي (Seron and Van der Linden, 2000, vol. 2).

ولكن في فترة ما بين الحربين وُجد علم نفس عصبي "للأشخاص السالمين" توازى مع تلك الخاصة بالمرضى المرضوضين في أدمغتهم، فظهرت في البداية دراسات عالجت بخاصة الأفراد "المزدوجي الدماغ" أو "المبضوعي الصوار" أو أيضاً "المشطوري الدماغ" (Cazzaniga, 1976): واتفقت هذه الدراسات مع تلك التي أجريت على أشخاص عندهم رضات بؤرية؛ وأبرزت هذه الدراسات عدم التماثل في وظائف شقي الدماغ وفي الباحات الدماغية الثانوية أو الترابطية عند أفراد انفصل عندهم شقا الدماغ. وما بين 1960 و1980 ظهرت دراسة "الفروق الجانبية"، وبحثت في عدم التماثل أو في سيطرة أحد الشقين في نشاطات معرفية مختلفة: وأسست هذه الأبحاث لمجموعة من النظريات القائمة على اختصاصات كل من الشقين الأيمن والأيسر (Sergent, 1990). وحديثاً تطورت مجالات الأبحاث الخاصة بالأفراد السالمين، لا سيما الدراسات الخاصة بآثار الشيخوخة الطبيعية على الأداء المعرفي (Van der Linden and Hupet, 1994) وبتطبيق تقنيات التصوير الدماغي الوظيفي المذكورة أعلاه. وجميع هذه المقاربات متممة لبعضها ونتائجها متلاقية (على سبيل المثال (Bruyer, 2000)).

ر. بروييه

📖 Bruyer, R. *Le cerveau qui voit*. Paris: Odile Jacob, 2000.
● Dehaene, S. (ed.). *Le cerveau en action: Imagerie cérébrale fonctionnelle en psychologie cognitive*. Paris: Presses Universitaires de France, 1997.
● Gazzaniga, M. S. *Le cerveau dédoublé*. Bruxelles: Dessart et Mardaga, 1976.
● Hécaen, H. *Introduction à la neuropsychologie*. Paris: Larousse, 1972.
● Houdé, O., B. Mazoyer et N. Tzourio- Mazoyer (eds.). *Cerveau et psychologie: Introduction à l'imagerie cérébrale anatomique et fonctionnelle*. Paris:

Presses Universitaires de France, 2002.

- Posner, M. I. and M. E. Raichle. *Images of Mind*. New York: Freeman, 1994, Trad.: *L'esprit en images*. Bruxelles: DeBoeck, 1998.
- Sergent, J. «Les dilemmes de la gauche et de la droite: Opposition, cohabitation ou coopération?» Dans: Seron, X. (ed.). *Psychologie et cerveau*. Paris: Presses Universitaires de France, 1990, pp. 121 - 151.
- Seron, X. et M. Jeannerod (eds). *Neuropsychologie humaine*. Bruxelles: Mardaga, 1994.
- Seron, X. et M. Van der Linden (eds). *Traité de neuropsychologie clinique*. Marseille: Solal, 2000, vol. 2: *Rééducation*.
- Van der Linden, M. and M. Hupet (eds.). *Le vieillissement cognitif*. Paris: Presses Universitaires de France, 1994.

☜ ألسنية عصبية neurolinguistique، علم نفس عصبي معرفي neuropsychologie cognitive، العلوم العصبية المعرفية neurosciences cognitives.

NEUROPSYCHOLOGIE COGNITIVE علم النفس العصبي المعرفي

1) في المعنى الواسع للكلمة: علم يدرس العلاقات أو يحاول التجسير بين الوظائف الذهنية والبنى الدماغية، أو بين العلوم العصبية والعلوم المعرفية ولكن الحدود بين علم النفس العصبي المعرفي والعلوم العصبية المعرفية أصبحت ضعيفة أكثر فأكثر؛ **2)** في علم النفس: طريقة تستغل "الطريق الملكية" في إبراز التصورات الذهنية التي تشكل صميم علم النفس المعرفي. وعن طريق تقنية الفصل المزدوج (Teuber, 1955) يختبر علم النفس العصبي المعرفي (يصادق على أو يفند) التنبؤات الخاصة بنماذج علم النفس المعرفي، ويقدم له بشكل تفاعلي اقتراحات نظرية بديلة (Seron, 1993),(Shallice, 1988).

طريقة الفصل المزدوج

مكّنت طريقة الفصل المزدوج هذه من الكشف أو المصادقة على فصل مؤسّس تجريبياً، على سبيل المثال، بين الذاكرة القصيرة المدى والذاكرة الطويلة المدى (Warrington and Shallice, 1969)، أو بين شتى العمليات الذهنية المترابطة التي تؤدي إلى القراءة بصوت عالٍ (المسار بواسطة "الترقيم المعلوماتي" أو المسار بواسطة "تجميع المعلومات": (Marshall and Newcombe, 1973). ومبدأ الطريقة الهادفة إلى فصل العملية الذهنية A عن العملية الذهنية B، يستند إلى إدخال شرط á الذي يشوش على العملية A دون المسّ بالعملية B، وإلى إدخال شرط â الذي يشوش على العملية A دون المس بالعملية A (Shallice, 1988). وهذان الشرطان á وâ هما عموماً بمثابة رضتين دماغيتين، ولكنهما يستطيعان أن يكونا مرحلتين أو هما تفعيل لبنيتين دماغيتين مختلفتين - تقاسان بالتقنيات الحديثة للتصوير الدماغي الوظيفي - عند الأشخاص الأصحاء. لكن لننتبه إلى أن فائدة الفصل المزدوج عندما يطبق على دراسات للمجموعات، قد تعرضت

للتشكيك وتم اقتراح بدائل لها (Dunn and Kirsner, 1988).

في ما يتعلق بدراسة المرضى الذين أصيبوا برضات دماغية، لا تصل قيمة الفصل إلى أقصى مداها إلا إذا نُظر إليها "كحالات فريدة"، أي بمقارنة فردين فقط وليس بمقارنة مجموعتين من الأفراد يعتبران متجانسين في رضتهما الدماغية (مثلاً: مجموعة أصيبت برضة جدارية يسرى ومجموعة أصيبت برضة جدارية يمنى) و/أو في تناذرهما السريري (مثلاً: مجموعة مصابة بعيّ في التعبير ومجموعة مصابة بعي في الفهم). والسبب في ذلك أن المجموعتين ليستا متجانستين إلا ظاهرياً (Caramazza, 1986, 1983; Shallice, 1998). وهذه المقاربة القائمة على الحالة الفردية مازالت مهملة نسبياً في الولايات المتحدة حيث يطور الباحثون بالأحرى بحثاً "قياسياً نفسياً عصبياً" (Bruyer, 1979): ويراهن هذا المسعى على إقامة معايير للاختبارات أو للفحوص التي تكون فيها العناصر المعرفية الحاصلة مجهولة جداً و/أو أنها تمتزج بطريقة يستحيل فيها التعرف على العنصر (أو العناصر) المضطرب (المضطربة) في حال كانت درجة الرائز قاصرة.

مسلَّمة التركيبية في علم النفس العصبي المعرفي

هناك مسلَّمة أساسية في علم النفس العصبي المعرفي تتمثل بالتركيبية. ذلك أن جزءاً مهماً من المعرفية مؤلف من معاملات وتجهيزات (تسمى "عمودية") في المعالجة لا يتم تفعيلها إلا بمجموعة دقيقة من المثيرات ولكن بطريقة إلزامية، وتتم كبسلتها، أي أنها غير حساسة لإي تأثير من بقية المعرفية بالتالي (وهذه التجهيزات تسمى "أفقية، كالانتباه أو الذاكرة)؛ ولهذه المعاملات بديل في التنظيم الوظيفي للدماغ مشبوك مسبقاً بشكل فطري (Fodor, 1983; Pylyshyn, 1999).

وهناك مسلمة أخرى تتعلق بعلم النفس العصبي المعرفي ـ وتعرضت للنقد الشديد ـ ألا وهي مسلّمة الشفافية. وحسب هذه المسلمة ـ وبعد أخذ التركيبية بعين الاعتبار ـ تكون إنجازات مريض مصاب برضة دماغية في مهمة معينة، تكون تعبيراً عن أداء سليم لمنظومة تعالج فيها المعلومة التي تتعرض فيها المنظومة أو المنظومات الفرعية أو ترابطات المنظومات الفرعية للأعطال.

ر. بروييه

📖 Bruyer, R. "Neuropsychologie et psychométrie: Limites et voisinage." *Acta Psychiatrica Belgica*: vol. 79, 1979, pp. 274 - 299.

● Caramazza, A. "On Drawing Inferences about the Structure of Normal Cognitive Systems from the Analysis of Patterns of Impaired Performance: The Case for Single Patients Studies." *Brain and Cognition*: vol. 5, 1986, pp. 41 - 66.

● Dunn, J. C. and K. Kirsner. "Disco-

vering Functionally Independent Mental Processes: The Principle of Reversed Association." *Psychological Review*: vol. 95, 1988, pp. 91 - 101.
● Fodor, J. A. *The Modularity of Mind*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1983.
Marshall, J. C. and F. Newcombe. "Patterns of Paralexia: A Psycholinguistic Approach." *Journal of Psycholinguistic Research*: vol. 2, 1973, pp. 175 - 199.
● Pylyshyn, Z. "Is Vision Continuous with Cognition? The Case for Cognitive Impenetrability of Visual Perception." *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 22, 1999, pp. 341 - 423.
● Seron, X. *La neuropsychologie cognitive*. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.
● Shallice, T. *From Neuropsychology to Mental Structure*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988, Trad.: *Symptômes et modèles en neuropsychologie*: *Des schémas aux réseaux*. Paris: Presses Universitaires de France, 1995.
● Teuber, H. L. «Physiological Psychology.» *Annual Review of Psychology*: vol. 6, 1955, pp. 267 - 296.
● Warrington, E. K. and T. Shallice. "The Selective Impairment of Auditory Verbal Short-Term Memory." *Brain*: vol. 92, 1969, pp. 885 - 896.

☜ dissociation cognitive فصل معرفي، neuropsychologie علم نفس عصبي، neurosciences cognitives علوم عصبية معرفية، psychologie cognitive علم نفس معرفي.

NEUROSCIENCES COGNITIVES
العلوم العصبية المعرفية

مجموعة من العلوم تهدف إلى تحديد العلاقات بين المعرفية والدماغ.

■ وُلدت العلوم المعرفية المتعلقة بالدماغ في السنوات الأولى من القرن التاسع عشر. كان فرانز جوزيف غال (Franz-Joseph Gall)، انطلاقاً من دراسة تشريحية دقيقة أجراها على الدماغ البشري، قد طور "مذهباً" ثورياً: كان يظن أن الدماغ هو ائتلاف أعضاء يتحكم كل منها بإحدى ملكات العقل. ندرك تماماً أن النظرية التي تخلت عن مقولة وحدة العقل والتي خصصت لكل جزء من أجزائه مقراً مادياً لا تستطيع إلا إثارة شتى المعارضات من جانب المؤسسات القائلة بمركزية العقل في تلك الحقبة. وفعلاً تعرض غال للاضطهاد بسبب أفكاره فاضطر إلى مغادرة النمسا، ونفى نفسه إلى باريس. وعلى الرغم من معارضيه شقت الفكرة طريقها واستقطبت مجموعة من الباحثين الذين ـ بعد عام 1860 ـ توصلوا إلى مفهوم ثابت يحدد المواقع الدماغية، مع تعرضه من وقت لآخر للتشكيك.

التشريح المرضي وتحديد مواقع الدماغ

في أغلب الأحيان كانت المخابر الأولى ملحقات تابعة لقاعات واسعة في المستشفيات التي كانت تجمع حول المرضى وسائل استكشاف علمي. وأهمها كان مخبر التشريح المرضي، أو مكان الحقيقة، حيث كانت الرضة الدماغية الملاحظة والموصوفة بطرق التشريح وعلم الأنسجة ـ أثناء تشريح الجثة ـ بمثابة قانون يشرح سبب فقدان الوظيفة

التي لوحظت قبل وفاة المريض. وهكذا تكاملت تدريجياً مدوّنة من المعارف أخذت شكل أطلس يحدد مواقع الدماغ التي يُعاد تشكيلها انطلاقاً من فقدان بعض الأعصاب. وكانت علوم الدماغ تتضمن في حقل اختصاصها الطب النفسي الناشئ. ففي حين كانت الرضة المحددة الموقع تصف المرض العصبي، كان الطب النفسي يتميّز بالرضة غير المرئية أو بالرضة الوظيفية. والمخابر الأولى للأبحاث المستقلة عن المستشفيات، لا سيما في ألمانيا وانكلترا قد منحت مقولة الموضعة دعمها التجريبي وأسسها الموضوعية. واعتُبرت أبحاث الإثارة الكهربائية على دماغ أحد القرود ـ وقام بها ك. س. شيرينغتون (C. S. Sherrington) ـ وأبحاث توصيف الهندسة الخليوية للقشرة الدماغية ـ وأجراها ك. برودمان (K. Brodmann) ـ اعتبرت كما في أيامنا مكاسب نهائية عملياً حول المواقع الدماغية.

من العلوم العصبية المدمجة إلى العلوم العصبية المعرفية

انحدرت العلوم العصبية المعرفية من العلوم العصبية المدمجة. وهذا المصطلح يحيل إلى دراسة المنظومات المعقدة التي اعتُبرت وظائفُها طويلاً (كالنوم والانفعالات والانتظامات العصبية ـ الصماوية) عصيّة على الاختزال إلى الآليات الأولية. ولكن الأبحاث المتعلقة بالمستوى الخلوي أو الجزيئي قد تغلبت في هذه الحجة. وفي المحصلة تعرضت الوظائف المعرفية لأكبر قسط من معارضة المقاربة الاختزالية، مما دفع إلى تسمية تأخذ بالاعتبار هذا الواقع: سنحيل إذن إلى العلوم العصبية المعرفية، وهي العلوم التي تهدف إلى إنشاء علاقة بين أداء منطقة دماغية معينة وبين المعرفية. في هذا المعنى، يقع الهدف الذي تتوخاه في الإطار الذي رسمه رواد العلوم العصبية الحديثون: ذلك أن إطار المفاهيم، والمنهجية، وسياق الأبحاث، هي التي تغيرت جذرياً إبان العقود الثلاثة أو الأربعة الأخيرة.

من بين العناصر التي أسست لهذا التجديد، ليس أقلها أهمية الاقتباس الكبير الذي غرفه الباحثون في العلوم العصبية من علم النفس. فبدل الاستمرار في تفسير الوظائف المعرفية انطلاقاً من آثار الرضات المرضية (أو التجريبية)، استغلت العلوم العصبية المعرفية، انطلاقاً من عقدي 1970 و1980، براديغمات علم النفس المعرفي. وتحددت الوظائف التي يدرسها علم النفس المعرفي منطلقة من مفهوم "حل المشاكل": فدرست مثلاً العناصر العملانية الضرورية لتشكيل مقصد من المقاصد، ولتبيان معنى أمر من الأمور، وللتعرف على وجه من الوجوه... إلخ. وهكذا ظهرت مفاهيم جديدة، انطلاقاً من تفكيك الوظائف الإجمالية التي أخذتها الدراسات التقليدية

بعين الاعتبار. فذاكرة العمل، وحساب المرجعيات المكانية لفعل من الأفعال، وترميز تآلف الكلمات والوجوه... إلخ. هي بمثابة وظائف معرفية أولى يمكن ترجمتها إلى أداء تقوم به مجموعات عصبونية ومجموعات من الشبكات.

وهناك معطى آخر تمثّل بالتجديد الكامل لطرق الفيزيولوجيا العصبية لدى الحيوان، التي مكنت من تسجيل نشاط العصبونات المعزولة لدى الحيوانات اليقظة والحرة في حركاتها. وهكذا كانت التجربة الشهيرة التي أجريت على "قرد يقظ"، وهي تجربة قام بها عدد من الرواد الأميركيين من أمثال إيفارتس (Evarts) أو ماونتكاستل (Mountcastle) (حوالى عام 1970)، كانت أساساً لمعظم معارفنا الحالية حول القشرة الدماغية، لا للقرد فقط، بل للإنسان أيضاً، بفضل الجهود التي بذلها عدد من خبراء التشريح. واستراتيجيتها بسيطة: يُجمَع نشاط منطقة معينة من القشرة، عصبوناً بعد عصبون، ويوصَل هذا النشاط بشتى عناصرِ مُهمّةٍ دُرّبَ الحيوانُ عليها. وهكذا يستطيع الباحث أن يحدد في المجموعة ذاتها، العصبونات النشطة أثناء تقديم المثير، أثناء الاستجابة الحركية، وبخاصة أثناء المراحل الفاصلة بينهما، مثلاً العصبونات التي تحتفظ بالمعلومة مفيدة بينما يُعدّ الحيوان استجابته. وهذه المعطيات التي تمتاز بأنها موضوعية وقابلة للتكميم تتماشى بشكل جيد مع منحى التجزيء المستدق للوظائف المعرفية.

التصوير الوظيفي للأعصاب

الهدف الأساسي للعلوم العصبية المعرفية هو دراسة المعرفية البشرية. منذ حوالى عشرين سنة، ما كان يبدو في متناول اليد بالطرق البسيكولوجية فقط، أو عبر الوظائف المختلّة بسبب رضة أصابت منطقة في الدماغ (علم النفس العصبي)، أصبح ممكناً بالتدريج بفضل مجموعة من التقنيات التي مازالت تتطور والتي تشكل التصويرَ العصبي الوظيفي. ولا تدل كلمة "وظيفي" على تعليمات تتعلق بتشريح الدماغ (تحل هذه المشكلة بالتصوير المغنطيسي للدماغ، وهو التصوير المستعمل للتشخيص السريري منذ سنوات عديدة)، بل تدل على مؤشرات تتعلق بالأداء الدماغي على مستوى المجموعات العصبونية.

أدت تقنيات التصوير العصبي في جزء كبير منها إلى تطوير العلوم العصبية المعرفية: أن نرى الدماغ السليم يعمل في وقت فعلي عملياً، وأن نسجل النشاط المعرفي في حالته الصافية، دون أن يضطر الفاعل إلى تقديم مؤشرات تتعلق بهذا النشاط، كما كان الحال في علم النفس، كل هذا يشكل تقدماً حاسماً. صحيح أن النتائج الأولى قد أكدت نتائج علم النفس العصبي القديمة؛ ولكن سرعان ما ظهرت معطيات جديدة: فقبل ظهورها، كيف استطاع الباحثون أن

يعرفوا الأداء الدماغي أثناء حركة متخيلة وأثناء بعض مراحل الذاكرة والتيقّن؟ يضاف إلى ذلك أن هذه التقنيات قد كشفت للباحث في العلوم العصبية مبدأ جديداً في أداء الدماغ: ألا وهو مبدأ الأداء التشبيكي. لم يعد تحديد المواقع كما كان عليه في الماضي: هو الآن متضمّن في شبكات تتكوّن وتتلاشى بناءً على المهمة المعرفية التي يخوض الفرد غمارها. والجديد الجديد في الأمر أن مناطق الدماغ نفسها تخدّم وظائف عديدة وتستطيع أن تشكل بالتتالي جزءاً من شبكات وظيفية عديدة ومختلفة. بمعنى آخر، ليس لمنطقة دماغية معينة وظيفة وحيدة: فيستفاد من مواردها في استراتيجيات معرفية مختلفة.

العلوم العصبية المعرفية والعلوم المعرفية: تجنيس العقل

مع ان العلوم العصبية المعرفية تتعزز بهذه الإمكانيات الجديدة إلا أنها تواجه برنامجاً يتجاوزها: يتمثل بفك ترميز آليات العقل، وبفهم أداء الفكر والذاكرة والمشاعر العاطفية. ولتتصدى لها، ينبغي عليها الذوبان في حقل علمي جديد، هو حقل العلوم المعرفية الذي يشمل علم النفس وعلوم اللغة وبعض فروع المعلوماتية.

ولأن عدد الفلاسفة المهتمين بهذا التطور قد تزايد، فإنهم اقترحوا مصطلح "التجنيس" لتحديد هذا البرنامج الذي - كما يرون - ينبغي عليه أن يعالج الحالات الذهنية كأشياء طبيعية، أي اختزالها إلى علاقات سببية. كتب جون سيرل (John Searle) عام 1983 قائلاً: "إن الظواهر الذهنية تستند إلى البيولوجيا: ذلك أن الآليات الدماغية تسببها وأنها تتحقق في بنية الدماغ. من هذا المنظور، يتعلق الوعي والقصدية بالبيولوجيا البشرية، شأنهما شأن الهضم وسريان الدم". حتى ولو جهلنا الجانب التحريضي لهذا التصريح، نرى أن خصوصية العلوم العصبية المعرفية واستمرارها في العلوم العصبية الأكثر بيولوجية يرتسمان فيه.

وكما رأينا، تشترك كلا نوعي هذه العلوم في برنامج التجنيس (ولو بمستويات توصيفية مختلفة)، ولكنهما لا يطبقانه للهدف ذاته. ويتوضح هذا الفرق في المقاربة في الأبحاث التي أجريت على مشكلة التوحد عند الطفل: ففي حين أن العلوم العصبية الجزيئية تطارد السبب النهائي للخلل المشابكي المولّد مجمل أعراض المرض، تجد العلوم العصبية المعرفية فيه قبل كل شيء نموذجاً وبراديغماً كاملين لفهم أداء العقل. إذا كان المريض المصاب بهذا المرض لا يفهم أفعال الآخرين ولا يستطيع أن يستنبط مقاصدهم، فهذا يدل على أن هناك معامِلاً معرفياً يمكّن هذا الفهم لدى كل منا. وفي الوقت نفسه، يستطيع توصيف هذا المعامِل أن يستمر بواسطة تقنيات التصوير العصبي، وأن

يشق الطريق أمام المقاربة البيولوجية للمعرفية الاجتماعية وللتواصل بين الأفراد.

يبقى أن نعرف ما إذا كان على هذا التجنيس أن يتضمن حدوداً، وما هي. حول الجانب العلمي للمسألة، تتعلق الحدود الوحيدة لدراسة الحالات الذهنية أو العاطفية بوجاهة المشكلة المطروحة. وتتوضح هذه النقطة بدراسة حديثة تتعلق بالشبكة المعينة بالتجربة الدينية: ذلك أن المناطق الذهنية المفعلة هي مناطق معروفة بمشاركتها أيضاً في عمليات أكثر أولية كعمليات الذاكرة البصرية، والإعداد للفعل... إلخ. ما تطلعنا عليه هذه الدراسة هو أن كل حالة ذهنية ـ حتى ولو كانت شديدة التعقيد وكانت شخصية كالتجربة الدينية ـ تنبني انطلاقاً من لبنات معرفية هي في المحصلة لبنات عادية جداً وعامة وتوجد في كثير من الحالات الأخرى.

ولكن المسألة الآنفة الذكر تتضمن أيضاً جانباً أخلاقياً يتعلق بالحدود الممكنة التي بوسعنا فرضها على الفضول العلمي الذي لا يعرف الحدود مبدئياً. وفعلاً، كيف نحمي الهوية الشخصية لإنسان يعكف على دراسة التجربة الدينية، إذا اكتفينا بهذا المثل؟ لنقل ـ مع الأخذ بالاعتبار مناقشة أوسع ـ إن المضمون الدلالي (المعنى) لهذه الحالة التي يشعر بها شخص معين، إذا تجذرت في الجانب البيولوجي، فإنها تكون عصية على التوصيف الموضوعي. وبما أن للفرد تاريخاً منفصلاً (وبالتالي له دماغ مختلف)، فإن مضمون حالاته الذهنية وترجمتها الدماغية لا يصل إليهما الملاحظ الخارجي.

لقد أصبحت العلوم العصبية المعرفية حقلاً علمياً كاملاً له الآن مؤسساته وممارساته وأهدافه. وتواجه بشكل متفاوت الجزء الآخر من العلوم العصبية، والعلوم العصبية الخلوية والجزيئية التي عرفت تطوراً خاصاً بها هي أيضاً. ولا يشجع هذا التفاوت ولو كان مرغوباً على التقريب بين مكونين لهما مثالب أكثر عدداً من المزايا.

بالنسبة للعلوم العصبية المعرفية، يكمن الخطر في أن تصبح مجرد تابع للعلوم العصبية ذات البيولوجيا العالية، وفي أن تهتم بفيزيولوجيا ما بعد الجينوم، أي أنها تتماهى مع النواقص والتعديلات السلوكية أو المعرفية التي خلقها سَحَرة الجينات. لقد استطاعت الفكرة أن تنمو في ذهن بعض التكنوقراطيين الذين يكتفون بالمحافظة على الحد الأدنى من الأبحاث في هذا المجال للحفاظ على المهارة السلوكية والمعرفية. وهذه فعلاً فكرة قاصرة. ذلك أن الأمر يؤول إلى تقليص البحث في العلوم العصبية برمته وإلى تحويله إلى بيولوجيا نفعية، وتجريده بالتالي من التساؤل الضروري حول هويته ذاتها.

م. جانيرو

📖 Cooper, W. E. "Foresight and Application in Cognitive Science." *Cognition*: vol. 20, 1985, pp. 265 - 267.

● Roy, J.-M. "L'émergence de la neuroscience cognitive." *Cahiers Alfred Binet*: vol. 667, 2001, pp. 9-33.

● Searle, J. *Intentionality*. Trad.: *L'intentionnalité* (1983). Paris: Éditions de Minuit, 1983.

☜ cerveau دماغ، naturalisme طبيعانية، neuro-imagerie تصوير عصبي، neuropsychologie علم نفس عصبي، neuropsychologie cognitive علم نفس عصبي معرفي، psychiatrie cognitive طب نفسي معرفي.

NEUROSCIENCES COMPUTATIONNELLES العلوم العصبية الحوسبية

هي العلوم العصبية التي تقترح نمذجة وترميزاً حسابياً لأداء الدماغ، وبصورة أدق للطريقة التي تستطيع بها الإشارات البيوكيميائية أن ترمّز الحالات الذهنية وأن تتصورها.

■ يجب التقريب بين العلوم العصبية الحوسبية وبين النظرية الحوسبية للعقل: يُفترض في الدماغ والعقل أيضاً أن يكونا تنويعاً للحاسوب أو بصورة أدق، تنويعاً لآلة تورينغ. عندئذ تكمن المشكلة في شرح الترميز وتحريك الرموز الشكلية بلغة توصيفية فيزيولوجية عصبية. وترفض التوصيلية الراديكالية هذه الاستعارة الحوسبية.

غ. تيبرغيان

📖 Churchland, P. S. and T. I. Sejnowski. *The Computational Brain*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1992.

● Dror, I. E. and D. P. Gallogly. "Computational Analyses in Cognitive Neuroscience: In Defense of Biological Implausibility." *Psychonomic Bulletin and Review*: vol. 6. 1999, pp. 173 - 182.

● Globus, G. G. "Toward a Noncomputational Cognitive neuroscience." *Journal of Cognitive Neuroscience*: vol. 4, 1992, pp. 299 - 310.

● Pylyshyn, Z. W. "Computation and Cognition: Issues in the Foundations of Cognitive Science." *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 3, 1980, pp. 111 - 169.

☜ computationnelle (théorie - de l'esprit) نظرية العقل الحوسبية، neurosciences cognitives العلوم العصبية المعرفية، neurosciences computationnelles العلوم العصبية الحوسبية، réseau de neurones شبكة عصبونات، simulation computationnelle ترميز حوسبي.

OCULOMÉTRIE COGNITIVE قياس النظر المعرفي

نظرية تسجّل حركات العينين، وتكشف في الوقت الحقيقي موضع النظر بواسطة كاشف بصري أو كاميرا فيديو يثبّتان على عاكس تُصدره أشعة دون الحمراء تطلق على قرنية العين.

■ هذا الإجراء المحوسب معلوماتياً يشكّل بانتظام عيّنة لموضعة العين وقطر البؤبؤ في بعض الحالات. ثم تقلص الكمية الوافرة للمعطيات المسجلة ويُحتفظ فقط بأوضاع العين (وتثبيتاتها) التي تشهد معالجات معرفية وبتنقلات

البصر (حركاته المتقطعة)، ويتم ذلك تحت رقابة الإدراك وآليات قياس النظر. إن التثبيتات والحركات المتقطعة تمثل العناصر الأساسية لدراسة مقياس النظر، وبناءً عليها تُحسب المقاييس المكانية والزمانية لتجوال البصر: وتكون المقاييس المكانية كناية عن مسافات متقطعة أو موضعات أو مسار يحدد المناطق التي يشرف عليها البصر (scanpath)، أما المقاييس الزمانية فتتعلق بمدد التثبيتات الشاملة أو الخاصة بمعلومة معينة.

قياس النظر والتصور الذهني

غالباً ما يتمثل أحد التحديات الكبرى في دراسة المعرفية البشرية في إيجاد الآثار التي يلحظها النشاط الذهني. ويجب أن ترتبط هذه الآثار بالعمليات المعرفية بطريقة مباشرة وثابتة نسبياً وبكميات كافية بحيث تتيح التفسيرات الموثوقة.

تنجم الآثار (أو المؤشرات المعرفية) عن نوعين من الإجراءات، تلك التي تتناسب مع نتيجة المعالجة المعرفية (Mesures off - Line)، وتلك التي تتعقب العمليات الجارية (Mesures on - Line). ويندرج تحليل حركات العين (أو مقياس النظر) في الفئة الأخيرة. ويستخدم كثيراً في دراسة التصرفات التي تعتبر التقاط المعلومة البصرية حاسماً في تشكيل التصورات الذهنية الناجمة عنها. وبشكل طبيعي يستخدم قياس النظر في تأويل النشاطات المعرفية التي تقتضي اللجوء إلى تصرف في القراءة أو البحث عن معلومة أو التعرف على الأشياء أو وصف استراتيجيات الاستكشاف والتفكير والتعلم.

الميزة الكبرى لقياس النظر هي أنها تقلص زمانياً ومكانياً العمليات المعرفية التي تتتالى أثناء تنفيذ نشاط معرفي معين. وبخاصة تمكّن من التمييز بين المعالجات المعرفية البدئية (التثبيتات الأولى) وبين العمليات اللاحقة التي تهتم بمراقبة المعلومة والتحقق منها وإدماجها (قراءات متكررة). مثلاً، أثناء قراءة جملة مبهمة نحوياً، ينخرط القارئ في التأويل فيرى أن الجملة مكوّنة من فاعل وفعل ومفعول، وعندما يكتشف الإبهام النحوي (كلمة المفعول التي تتناسب مع الفاعل في جملة جديدة)، تشير معاودات البصر إلى ظهور إجراءات تَحَقّقٍ دلالي وإلى إقامة بنية نحوية جديدة.

قياس النظر والانتباه

بالإضافة إلى نشاط القراءة، يستطيع قياس النظر أثناء دراسة المعرفية أن يتبين تنقلات الانتباه التي غالباً ما توجه التقاط المعلومة وتحدد نوع المعالجة الحاصل. وتطبَّق طريقة قياس النظر تماماً على الحالات التي تطلق استراتيجيات تمكّن من حل المشاكل (ألعاب، مشاكل حسابية، حل نزاعات)، أو البحث عن المعلومة (الإبحار في الإنترنيت)، أو التعلم (عن طريق الوثائق والبيانات

التلعيمية)، أو التي تقتضي نشاطاً في التعرف (على الوجوه والأشياء والمشاهِد البصرية). تم استخدام قياس النظر في المعرفية منذ سنوات 1970، وهو بالتالي تقنية شابة ما زالت تتطور بسبب التقدم التقاني العارم ودقة النماذج المعرفية.

ت. باتشينو

Baccino, T. et T. Colombi. "L'analyse des mouvements des yeux sur le web." *Revue d'intelligence Artificielle*: vol. 14, 2000, pp. 127 - 148.

● Rayner, K. "Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research." *Psychological Bulletin*: vol. 124, 1998, pp. 372-422.

lecture قـــــراءة، psycholinguistique ألسنية نفسية، vision بصر أو رؤية.

شمّ OLFACTION

وظيفة حسية تتيح اكتشاف وتحديد رائحة المواد الكيميائية عن بعد.

■ كل شيء يبدأ من الأنف عندما يلامس الجزيء المعطِر غشاء **خلية شمية** (انـظـر مـثـلاً: Kandel, Schwartz and Jessell, 2000). تتموضع هذه العصبونات المتخصصة في مساحة صغيرة من الظِهارة الـتـي تـقـع فـي أعـلـى الأنـف. ولأنـهـا عصبونات ثنائية الأقطاب، فهي تسبح في طبـقـة صـغـيـرة مـن الـمـخـاط، وتـتـخـلـل تغصناتِها لواقطُ كيميائية عالية الاختصاص. ثم تتشابك محاوير هذه الخلايا الشمية على مستوى البصلة الشمية مع عصبونات تدعى خلايا تاجيّة. وتتم هذه الترابطات في **الكُلَيْبات** وتتواصل عن طريق الخلايا **المحيطة بالكليبات** التي تقوم وظيفتها على "تنظيف" الإشارة (Laurent et al., 2001). وتتجمع محاوير الخلايا التاجية بعدئذ لتشكّل **مساراً شمياً جانبياً** يربط البصلة بباقي الدماغ، وتتصل محاوير المسار الشمي مباشرة بعدة بنى دماغية بينها **النواة الشمية العليا، والحديبة الشمية، والقشرة المسخانية الشكل، والقشرة الداخلية.** وانطلاقاً من هذه البنى، تتمكن المعلومة الشمية أن تصل إلى **اللوزة والوطاء والمهاد والحصين والقشرة الجبهية الحجاجية** (Doty, 2001). وهذه البنى على جانب من الأهمية في المعالجة المعرفية للروائح (إدراك، ذاكرة، انفعال، قرار) وفي اندماجها مع باقي الإحساسات الكيميائية (تذوق وإثارة ثلاثيين) في ما نسميه **بحس تذوق** الأطعمة (Rolls, 1999).

ما هي ترميزات الروائح؟ يتفق الباحثون حالياً على أن الخلية الشمية لا تعبر في مشابكها إلا عن لاقط كيميائي واحد من بين مجموعة مكونة من ألف لاقط تقريباً (Holley, 1999; Mombaerts, 2001). ويرجَّح أن درجة التخصص في اللواقط متفاوتة؛ فتستطيع بعض اللواقط أن تكون نوعية جداً، وبعضها الآخر ضعيف التخصص. ويمكّن وجود اللواقط النوعية من شرح فقدان حاسة الشم، وفي هذه الحالة لا يستطيع بعض الأشخاص إلا التبين من عدد صغير من الروائح، لا بل من رائحة واحدة. وعندها لا يكون

وجود لاقط واحد مجدياً، فالرائحة التي يسجلها أو الفئة الصغيرة من الروائح لا يمكن تبيّنها. وهكذا فإن معظم الروائح ترمِّز بتشكّل تفعيل عصبي على مستوى خلايا الشم. وبالنسبة للبصلة الشمية، فإن كل كليبة تجمع المعلومة الوافدة من الخلايا التي تظهر على اللاقط الوحيد نفسه على مستوى مشبكاتها (يكون إذن لكل كليبة لاقط واحد). وهنا أيضاً تمثَّل الروائح بتشكيل من التفعيلات على مستوى الكليبات.

كي نفهم ترميز المنظومة الإدراكية للمعلومة، حاولت الاستراتيجيا التقليدية أن تربط بين الخصائص الفيزيائية (أو الكيميائية في الحالة الراهنة) وبين الاستجابة الإدراكية. ويبدو أن هذه الاستراتيجيا القديمة قد فشلت في دراسة الشم؛ ولهذا الفشل سببان رئيسيان: أولاً تستطيع الجزيئات المتشابهة جداً أن تكون لها روائح متباينة؛ وثانياً تستطيع الجزيئات المتباينة أن تكون لها الرائحة ذاتها. وفعلاً يبدو أن بنية التشابه الإدراكي للروائح لا تعكس بنيتها الفيزيائية - الكيميائية، بل تعكس بالأحرى وظيفتها البيئية (مثلاً، رائحة العفن تعني "لا تأكل").

هـ. أبدي

📖 Doty, R. L. "Olfaction." *Annual Review of Psychology*: vol. 52, 2001, pp. 423 - 452.

● Holley, A. *Éloge de l'odorat*. Paris: Odile Jacob, 1999b.

● Kandel, E. R., J. H. Schwartz and T. M. Jessell. *Principles of Neural Science*. 4th Edition. New York: McGraw-Hill, 2000.

● Laurent, G. [et al.]. "Odor Encoding as an Active, Dynamical Process: Experiments, Computation, and Theory." *Annual Review of Neurosciences*: vol. 24, 2001, pp. 263 - 297.

● Mombaerts, P. "How Smell Develops." *Nature Neuroscience*: vol. 4, 2001, pp. 1192 - 1198.

● Rolls, T. E. *The Brain and Emotion*. Oxford: Oxford University Press, 1999.

☜ cerveau دماغ، émotion انفعال، flaveur نكهة، goût مذاق، perception إدراك.

مرتع الأبالسة PANDÉMONIUM

نمط استعاري للمعرفية يختلط بمجموعة من الأبالسة. **حاشية**: اقترحه سيلفريدج (Selfridge) عام 1958، وطوّره نيسر (Neisser) عام 1967 ونشره شعبياً كل من ليندسي (Lindsay) ونورمان (Norman) [راجع أيضاً المقدمة الرائعة التي كتبها كل من أندرسون، وروزنفيلد، عام 1988].

■ لم يؤثر نموذج مرتع الأبالسة في العلوم المعرفية فقط، بل في المعلوماتية أيضاً ("أبالسة" أونيكس(*) (Unix)

(*) أبالسة أونيكس هو برنامج حاسوبي أو عملية تنفَّذ في الخلفية بدل أن يُشرف عليها مستخدِم. وغالباً ما تسمى برامج المخدِّم الشبكي بـ "أبالسة" (المترجم).

الذائعو الصيت هم أحفاد مرتع الأبالسة). في الطقوس الدينية، (كلمة (pandemonium) تعني حرفياً "مكان جميع الأبالسة")، وتعني مكاناً تخيّم عليه فوضى جهنمية. وفي نموذج سيلفريدج، أبالسة الـ (pandémonium) هم مجاز في المعرفية. وكل شيطان يمثل وظيفة (مكبسلة، كما سيقول فودور لاحقاً). وكل شيطان مختص بمهمّة (مثلاً التعرف على الخطوط الأفقية)، ولا يجني إلا المعلومة الضرورية لهذه المهمة. ويرتبط بعض الأبالسة بأبالسة آخرين ليؤدّوا مهمتهم للتعرف مثلاً على الأشكال المعقدة للحروف، يستعمل الشيطان المقرِّر ـ لتبيان حرف موصوف بمكوناته ـ المعلومةَ الوافدة من شياطين يتفاعل كل منهم مع مكوّن محدد.

يمثل مرتع الأبالسة عمارة متوازية تماماً نستطيع فيها أن نغيّر قيمة التوصيلات التي تمت بين الوحدات (أي بين الأبالسة) عن طريق التعلم، ولكننا نستطيع فيها أيضاً أن نغيّر عن طريق التعلم عدد الوحدات الأساسية أو وظيفتها (عصبونات مقابل شبكة عصبونات، أو شيطان مقابل مرتع الشياطين). الأفكار التي أسست مرتع الأبالسة مازالت تُستعمل بجد ونشاط في العلوم المعرفية.

هـ. أبدي

📖 Anderson, J. A. and E. Rosenfeld. *Neurocomputing*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1988.

● Lindsay, P. H. and D. A. Norman. *Human Information Processing: An Introduction to Psychology*. New York: Academic Press, 1977.

● Neisser, U. *Cognitive Psychology*. New York: Appleton - Century - Croft, 1967.

● Selfridge, O. G. "Pandemonium: A Paradigm for Learning." in: Blake, D. V. and A. M. Uttley (eds.). *Proceedings of the National Physical Laboratory on the mechanisation of Thought Processes*. London: H. M. Stationary Office, 1959, pp. 511-529.

☜ architecture cognitive عمارة معرفية، encapsulation كبسلة، réseau de neurones شبكة عصبونات.

PAROLE كلام

☜ audition سماع، discours خطاب، langage لغة، morphologie صرف، neurolinguistique ألسنية عصبية، prosodie عَروض، psycholinguistique ألسنية نفسية.

PÉNÉTRABILITÉ COGNITIVE
قابلية الاختراق المعرفي

في نظرية **النمذجة** (المقتصرة على اللغة وعلى الآليات الإدراكية)، وفي تناولها الموسع للنشاطات المعرفية المركزية، وتناولها **النشاط الحقلي النوعي**، يُفترض في المُعامِلات أن تكون "مكبسلة" وبالتالي عصية على تأثيرات العقل. فيكون الاختراق المعرفي الأثر المعاكس لهذه الكبسلة، وله أشكال عديدة.

■ بعد أن عُرف وهم مولر ـ ليير

(Muller - Lyer) (أي مجموعة الأجزاء المزودة بأسهم داخلة وخارجة)، مازلنا نرى جزءاً أكبر من الآخر، ولكننا لم نعد نخطئ في استشراف النتيجة الخاصة بقياسها.

داخل منظومة مستقلة نسبياً كاللغة، تتحسس المعالجات النحوية للغة المعارفَ الدلالية والأسيقة الذرائعية للمنطوق. فعندما يوجد معنيان لمفردة واحدة، يفعَّلان كلاهما، بما فيه المعنى الأقل وروداً، إلا إذا أعطت الجملة مؤشرات على الأولوية السياقية للمفردة الأكثر شيوعاً.

في معالجة بعض العمليات المركزية، تتماشى الاعتقادات في معظم الحالات مع الرغبات، أو مع ظاهرة التفكير المحبب (Wishful Thinking) أو "إرادة الاعتقاد". وفي هذه الحالات، يكون الاختراق حقيقياً وهامشياً في آن، على عكس ما يُظن أنه اختراق كامل للوظائف المركزية.

وأخيراً يقوم النشاط الحقلي النوعي على استعمال نظرية ساذجة تقول إن الوجوه المتعددة للأشياء نفسها تؤمّن اختراقاً خارجياً نوعاً ما، وذلك بإدخالنا من نظرية إلى أخرى ومن مجال إلى آخر.

ب. ليفيه

📖 Karmiloff-Smith, A. *Beyond Modularity*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1992.

● Pylyshyn, Z. "Is Vision Continuous with Cognition? The Case for Cognitive Impenetrability of Visual Cognition." *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 22, 1999, pp. 341 - 423.

☞ domaine (spécificité par -) خصوصية مجالية، encapsulation كبسلة، modularité de l'esprit تركيبية العقل.

PENSÉE فكر

مجمل العمليات الذهنية التي تتعامل مع الرموز (كالصور والكلمات والمفاهيم...) والتي تستخدم في نشاطات معرفية عديدة (كالذاكرة وحل المشاكل والتعلم...). الأسئلة الثلاثة التالية هي أسئلة أساسية بالنسبة للعلوم المعرفية: **1)** ما هي شتى أشكال الفكر في النظام البيولوجي؟ **2)** كيف ينشأ الفكر وكيف يتطور؟ **3)** هل توجد منظومات اصطناعية قادرة على "التفكير" وبماذا يختلف تفكيرها عن تفكير الكائنات الحية، ولا سيما أكثرها تعقيداً؟

■ نستطيع أن نميّز نمطين من الفكر أساساً: الفكر الحدسي الذي يكشف لنا وقائع فريدة تتعلق بكائنات وأشياء ملموسة، والفكر الذي يستند أساساً إلى مفاهيم وأفكار عامة مجردة.

الحدس والفكر الاستدلالي والتفكير

للحدس والتفكير مكانهما في الفكر. في الحياة اليومية، يرفد الحدسُ معرفةَ المادة، في حين أن التفكير يمارَس على المعطيات التي يقدّمها الحدس والتي تمثل الجانب الأساسي للتفكير السوي.

وحتى في مجال الفكر التجريدي البحت، يلعب الحدس دوراً مهماً في توجهات صنوف التفكير (لقد قورنت شكلانيات التفكير بدرابزونات الجسور التي تمنع المارة من السقوط، ولكنها لا تساعد على التقدم).

بوسعنا التنويه أيضاً بنوع خاص من الفكر، ألا وهو الفكر الاستدلالي، المؤسَّس بخاصة على اللغة. لا يُعتبر فقط أثقل وأبطأ من الحدس، بل هو أكثر سطحية لأنه لا يمكّن إلا من العلاقات بين الأشياء، في حين أن جوهر هذه الأشياء هو من نصيب الحدس، لأنه يستطيع وحده أن يدركها من الخارج ("الذكاء الاستدلالي لا يشرح العالم إلا إذا استبدله بشبكة من الرموز"، (برغسون)). ولكن يجدر التأكيد أن الحدس لا يكشف النقاب عن العالم نفسه، لأن ذلك يمرّ حتماً بأعضاء الحواس؛ فهو أساساً حدس ذاتي.

وهكذا لا ينظر إلى الفكر فقط كتصور رمزي مبني بطريقة تركيبية، وإنما هو تعديل للسياق المعرفي أيضاً. وأثرُ العلامات الأولية هو توجيه تأويل الإدراكات بجعل العناصر الدلالية التي تشكل جزءاً من التأويل عناصر قريبة المنال. ويكفي أن يوجد ضبط تنافسي ذاتي مرتبط باكتساب المعارف (على المستوى المعرفي الذي لا يتجاوز عتبة الشعور غير المنضبط)، حتى يُشرح التفضيل الدلالي في السياق، أي تركيز الإدراك الواعي على التأويلات الأكثر وجاهة. ولأهداف المنظومة أيضاً تأثير حاسم على مجرى عملية الفهم (المهمات تولد توقعات تؤثر في وجاهة التأويلات). لا يتأسس الفهم فقط على مجموعة المعايير المنطقية في التقييم: إنه ينطلق أيضاً من العمليات المعرفية، اللاعقلية ربما، التي لا نستطيع وصفها قطعاً بشكل خوارزمي.

مرحلتا الفكر

وهكذا يتم التأويل على مرحلتين، أولاً التحليل المنفعل على المستوى اللاشعوري، ثم المعالجة العقلية النشطة على المستوى الواعي. ويتأسس التحليل الحدسي على الطابع الترابطي للمعارف الدلالية (وخاصة لتركيز الانتباه على المنظومة). ويستطيع هذا الترابط أيضاً أن يؤثر في الفكر العقلي، لأن الاستنباطات العقلية تتأسس على المعارف ذاتها بطبيعة الحال: لذا نستطيع التأكيد على أن اللغة تضبط الفكر، حتى لو بقيت مسائل عديدة في هذا الصدد دون جواب قطعي (ما هي النقاط المشتركة بين الفكر واللغة؟ لماذا الفكر مرن أكثر من اللغة؟ هل يتم الفكر في منظومة رمزية؟...).

تستطيع الإدراكات التي تتخلل المعالجة أن تقبل تأويلات عديدة مبنية بالتوازي. ومن الناحية الفردية، تنبثق بصورة تتابعية وصاعدة (لأن المعطيات توجهها). ولكن السياق يوجّه المنظومة جماعياً إلى تأويل نتائجي، دائماً وحيد

تقريباً. وتتطور التأويلات فعلاً بسرعة متفاوتة تتعلق بمنطقية الفرع المستكشف، أي أنها تتعلق في خاتمة المطاف بإمكانية التوصل إلى معلومات تؤيدها. وتمكّن هذه الطريقة في الأداء من تفريقها، لأن جميع هذه التأويلات لا تجد الفرصة ذاتها في الازدهار. عندئذ تكون حالة السياق المعرفي كحزمة من الفرضيات التي تحبّذ انطلاقة التأويلات الأكثر اتساقاً. وهذا يعني وجود آلية تنبؤية تقنياً مغايرة للتحليلات الكلاسيكية، وتتم بواسطة عمليات تلقائية تماماً (أي غير مضبوطة وغير تأملية).

وبالطبع يساهم الفكر العقلي أيضاً في التأويل، وإنما فقط بعد التأويل الأول العفوي (في مجال المعالجة اللغوية بخاصة، يمكّن هذا التقسيم من تمييز الالتباسات "الحقيقية" التي تشوب التواصل والتي ينبغي على التخطيط الدينامي العقلي أن يحلّها، والالتباسات المصطنعة التي تفلت من الإدراك بدون دراسة ألسنية معمقة). وهذا الجانب الثاني الذاتي التحكم والخاضع للتخطيط يمكّن من معالجة جميع المفاجآت ويفضي إلى تعلم المعارف الجديدة والعمليات الجديدة.

النماذج الشكلية للفكر

يحرّك الذكاء الاصطناعي شكليات عديدة لترميز هذه الآليات الفكرية، ومنها:

ـ الشكلية الرمزية، وهي التي أسّست هذا العلم نوعاً ما، وفيها تستطيع العناصر الموظَفة أن توصَّف دون الرجوع إلى الدماغ، وتستطيع أن تترابط مع الرموز التي تعرف الحواسيب تحريكها؛

ـ الشبكات العصبونية: العقل يرد إلى الدماغ، والذكاء هو بمثابة نشر للتفعيلات غير الرمزية في عدد من الشبكات؛

ـ يُنظر إلى الفكر كظاهرة جماعية تنتجها أحداث أولية عديدة، مما يفضي أساساً إلى التقنيات الحالية الخاصة بالذكاء الاصطناعي الموزَّع.

ج. صباح

📖 Johnson-Laird, P. N. "Ninth Bartlett Memorial Lecture: Thinking as a Skill." *Quarterly Journal of Experimental Psychology*: 34A, 1982, pp. 1-29.

☜ cognition معرفية، compréhension فهم، connaissance معرفة، conscience وعي، créativité إبداعية، langage لغة، mentalais لغة العمليات الذهنية، modularité de l'esprit تركيبية العقل، raisonnement تفكير، représentation تصور، savoirs معارف.

PERCEPTION **إدراك**

وظيفة وآليات يطلّع فيها المتعضى (الكائن الحي) على العالم وعلى ذاته انطلاقاً من معطيات حواسه.

■ إزاء مقاربات نستطيع نعتها بـ "المباشرة"، مقاربات تركّز على العلاقات القائمة بين الجوانب الظواهرية للإدراك وبين بنية المثيرات التي يمكن أن تعكسها (جيبسون (Gibson)، الغشتالتيون(*) (Gestaltistes))، تنادي البسيكولوجيا المعرفية بتصور آلي وبنائي كبير يقول إن الإدراك هو مجموعة من العمليات التي تعالج المعلومة، وقد تَقَدّمَ فهمُ آلياته بفضل ما طرحته ثلاثة علوم معرفية كبرى هي: علم النفس، العلوم العصبية، الذكاء الاصطناعي.

الآليات المتعاقبة والمتوازية

ترى هذه الإشكالية أن الإدراك يقضي بوجود تعاقب في عمليات تطوير المعلومات الحسية التي بوسعنا أن نميّز ثلاث مراحل من مراحلها: مرحلة ترميزات موضعية أو تفريعات في الخصائص (Features)، مرحلة تجميع أو ربط هذه الخصائص بسلّم متنامٍ، وأخيراً مرحلة تأويل هذه المعلومات. المراحل الأولى لهذه المعالجات هي مراحل آلية وتسبق المعرفية. وغالباً ما توصف بأنها تابعة للمثير في حين أنها تنجم أساساً عن خصائص ومنظومات حسية حتى. إن مسألة أن نعرف إلى أي مستوى تستطيع أن تقوم بأفعال ذات مفعول رجعي يقال عنها في الغالب إنها منوطة بالمفاهيم (أو التصورات) مازالت مفتوحة جداً، وقد تختلف الإجابة من إجراء حسي لآخر.

مع أن آليات التعرف، مثلاً، سريعة، فإن الآليات التي ينظر إليها على الصعيد الزمني للأداء العصبوني ليست فورية. إن انطباع الفورية الذي نشعر به والذي أصرّ عليه الغشتالتيون ناجم عن أن المدى الزمني لهذه الانطباعات أطول كثيراً من مدى المعالجات التي ينطوي عليها. ذلك أن معطيات الفيزيولوجيا العصبية ومقاييس زمن الرجع (أي التمييز الزمني الذهني) تعزز المفهوم الهرمي الشامل لمعالجات الإدراك، وهذا لا يستبعد إطلاقاً أن تتمكن بعض المعالجات من أن تتشكل بالتوازي، في بعض المراحل.

وهكذا في ما يخص الإدراك البصري، فرض نفسَه المفهومُ القائل بوجود منظومة مزدوجة تعالج بشكل متوازٍ عدداً من الخصائص المختلفة، وتتوجه نحو وظائف شتى (Milner and Goodale, 1995). توجد منظومة أولى تسمّى منظومة خلوية صغرى أو بطنية تعالِج بشكل أساسي المعلوماتِ الخاصةَ بشكل الأشياء (توجهات الحواف، والتردّدات المكانية، واللون) وتؤدي إلى التعرف على الأشياء والوجوه... إلخ. أما

(*) في الطب، هي معالجة تحث المريض على وعي طاقاته الذاتية وتوظيفها في حل مشاكل الجسم (المترجم).

المنظومة الثانية، وتسمى المنظومة الخلوية الكبرى أو الظهرية، فتعالج المعلومات المكانية المتعلقة بالعمق وبالحركة. وتهتم بالإدراك البصري للحركة وللمكان، كما تهتم بتحضير الأفعال ومراقبتها.

الإدراك والتصور

إن تأويل المعلومات التي طُورت خلال المستويين الأولين من المعالجة يقتضي اللجوء إلى تصورات ومعارف مخزنة في الذاكرة الطويلة المدى والتي فيها ستقارن هذه المعلومات. وتم تطوير الدراسة في مجال الإدراك البصري بخاصة. وهذه التصورات تظهر فيها بشكلين: شكل مفهومي وشكل ذرائعي. وتشارك التصورات المفهومية في آليات التعرف على الأشياء وتتحول إلى تصورات بنيوية ومعجمية (أو صوتيمية) ودلالية. ويستند هذا التفريق إلى حجج ناجمة أساساً عن علم النفس العصبي وعن التصوير العصبي. وتعنى التصورات البنيوية بمظهر الأشياء. وتحيل التصورات المعجمية والصوتيمية إلى بلوغ المعجم الذهني وإلى التبيان الاسمي للأشياء. وأخيراً فإن التصورات الدلالية تغطي المعاني والترابطات التي تشير إليها هذه الأشياء.

في هذا الإطار، تكون إحدى المسائل الكبرى هي أن نحدد ما إذا كانت التصورات البنيوية ثابتة أم متغيرة حسبما يقدَّم الشيءُ ـ المثير. للتمييز بين المقولات، ينادي نموذج التعرّف عن طريق المكوّنات، حسب بييدرمان (Biederman) (1987)، ينادي بهذا الثبات. وتمتلك المنظومة أبجدية مكونة من عناصر محجامية (géons) تمكّن ترابطاتها من وصف التصورات البنيوية والوصول إليها. ولكن للتمييز بين المقولات، يبدو أن العديد من التصورات المناسبة لوجهات نظر عديدة هي ضرورية (Tarr and Bülthoff, 1998). مازال الجدل دائراً حول حجم هذه التصورات البنيوية، وذلك بمعارضة عدد من المفاهيم القضوية بعدد من المفاهيم التناظرية.

وتوجد أيضاً تصورات بنيوية "ذرائعية" مرتبطة بحركية الحركات البصرية التي تمكّننا مثلاً من التعرف على الحركات والأفعال التي يقوم بها أشخاص لا تُرى منهم إلا بعض النقاط المضيئة التي تظهر أثناء تحرك المفاصل. كذلك تستطيع فعالية مؤشرات العمق التي سميّت تقليدياً بـ "التصويرية"، كنمظور الخط المستقيم أو الخط الجوي في إدراك المسافات والتضاريس، تستطيع أن ترتبط بمثل هذه التصورات.

إن فكرة التصورات الإدراكية تفقد أكثر فأكثر أسيقتها الذهنوية البحتة. فلأنها صُممتْ كآثار ذاكرية منظمة، تفعّلها المعلومات الحسية حسب النماذج الأقرب إلى النماذج التوصيلية وتكون أقل قرباً

من منظومات الخبرة. وقد ترسَّخ في البنى القشرية ذاتها كما في البنى الموظَّفة أثناء معالجة المثيرات الإدراكية كما تشير إلى ذلك تجارب عديدة في التصوير العصبي. وهكذا فإن الصور الثابتة للأشخاص الذين تشير وضعيتهم إلى حركة جسدية معينة، ستفعّل مناطق المسار الظهري التي يُفعلها في العادة تصور المثيرات الشبكية للحركة. ويختلف الأمر عن تصور أشكال الأشخاص الذين لا يبدون حركات. إن علم النفس العصبي والتصوير العصبي والعلوم العصبية تفرض إذن مفهوماً للمعالجات الموزعة والواقعة في الدماغ مما يتيح إجراء معالجات هرمية ولكنها متوازية أيضاً.

ك. بونيه

Bonnet, C. "La Perception." Dans: Roulin, J. L. (ed.). *Psychologie Cognitive*. Paris: Editions Bréal, 1998, pp. 72-136.

- Bruce, V. et P. Green. *La perception visuelle: Physiologie, psychologie et écologie*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1993.
- Delorme, A. et M. Fluckiger (eds.). *Perception et réalité: Une introduction à la psychologie des perceptions*. Montréal: Gaëtan Morin Éditeur, (sous presse).
- Gibson, J. J. *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin, 1979.
- Milner, A. D and M. Goodale. *The Visual Brain in Action*. Oxford: Oxford University Press, 1995.
- Tarr, M. J. and H. H. Bülthoff. *Object Recognition in Man, Monkey, and Machine*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1998.

☜ connaissance معرفة، conscience وعي، psychophysique علم نفس فيزيائي، reconnaissance تعرّف، reconnaissance des objets التعرف على الأشياء، reconnaissance des visages التعرف على الوجوه، représentation تصور، vision رؤية.

تحصيل PERCEPTRON

اسم أطلقه روزينبلات (Rosenblatt) (1961) على أحد نماذج الشبكة العصبية القادرة على التعلم. **ملاحظة**: توجد صورة أخرى اقترحها فايدرو (Widrow)، وهي الإدالاين (Adaline)، مازالت تحظى بالشعبية في معالجة الإشارة (والكلمة اختزال إنجليزي لـ Adaptative Linear Unit أي "الوحدة الخطية المتوائمة").

■ كان يُنظر إلى الـ Perceptron، كما يشير إلى ذلك اسمه، كنموذج في النشاط الإدراكي. كان عليه أن يتعرف على الأشكال انطلاقاً من ترتيب رؤيتها في شبكية العين (وتراه مقاييسنا المعاصرة كترتيب بدائي لأنه لم يكن يتضمّن إلا بضع مئات من العناصر).

إن خلايا شبكية التحصيل هي بمثابة لواقط ذات عنصرين (ولها قيمة الصفر أو واحد). وترتبط بطبقة وحيدة من الخلايا المؤلفة من عصبونات تقعيدية ذات عنصرين، ويتم ذلك بواسطة ترابطات مشبكية موزونة يمكن أن تتغير قيمتها بالتعلم. وكل مشبك يعمل كمضخِّم، أي أن قيمة التفعيل التي تنقل

عبر هذا المشبك تُضرب بوزن المشبك. وتسمّى هذه الخلايا بخلايا خروج التحصيل. وكل خلية خروج تَحْسب تفعيلها في لحظة معينة كحاصل وزني بالقيم المشبكية للتفعيلات الوافدة من خلايا شبكية العين. وإذا تجاوزت هذه القيمة عتبة معينة، تصبح خلية الخروج فاعلة، وإلا أصبحت غير فاعلة (Abdi, 1994).

وتستطيع خلايا الخروج أن تتعلم كيف تغيّر قيمة الترابطات المشبكية عن طريق **التعلم المراقَب** الذي يسمّى أيضاً تعلّم وايدرو ـ هوف (Widrow-Hoff). ولكي تقوم خلية الخروج بذلك، ينبغي عليها أن تعرف القيمة المنشودة (أو القيمة النظرية) التي يجب أن تعطيها لتشكيل الدخول المدروس. وإذا كان الجواب صحيحاً، لا تتغير قيم الترابطات المشبكية. وإذا كان الجواب غير صحيح تقدّر الخلية **إشارة الخطأ** التي تساوي الفرق بين القيمة النظرية والجواب المعيّن. ثم تغيّر الخلية قيمة الترابطات المشبكية للخلايا الفاعلة في شبكية العين (لا يتم تصحيح الخلايا غير الفاعلة لأنها لم تشترك في حساب تفعيل خلية الخروج، وليست بالتالي "مسؤولة" عن التفعيل وإذن عن الخطأ). ولكي يتم ذلك تطلق خلية الخروج إشارة الخطأ نحو المشابك وتجمع جزءاً من هذه الإشارة لكل مشبك.

عملياً هذا يعني تعزيز خلايا الشبكية التي تنحو قيمة تفعيلها في نفس اتجاه القيمة المنشودة، ويعني أيضاً التقليل من تأثير خلايا الشبكية التي ينحو تفعيلها في الاتجاه المعاكس للقيمة المنشودة.

إن التحصيلات هي شبكات من العصبونات ذات طبقة وحيدة. وتستطيع أن تتعلم مجمل الوظائف المنطقية التي يمكن فصلها خطياً (Abdi, Valentin, Edelman, 1999). في حالة الوظائف المنطقية التي لها قيمتان في مرحلة الدخول، هذا يعني أن التحصيل يستطيع أن يتعلم 14 وظيفة منطقية ممكنة من أصل 16. والوظيفتان الأخريان اللتان لا يمكن تعلمهما (لأنهما عصيتان على الفصل الخطي) هما مُعامِل **XOR** ومعامل **SI**، وفقط **SI**. وللتمكن من تعلّم طبقة أوسع من الوظائف (أي عملياً مجمل الوظائف ذات القيم الحقيقية)، يجب إضافة طبقات خفيّة (تفصل بين الشبكية وطبقة الخروج) لخلايا لها وظائف ناقلة (وتحوّل تفعيل الخلية إلى إجابة). يجب أيضاً تعميم قاعدة تعليم وايدرو ـ هوف. والخوارزمية الأكثر شعبية هي الانتشار **ذو المفعول الرجعي** للخطأ، وقد اكتشفته فرق عديدة من الباحثين خلال عقد 1980 (والفريق الأشهر هو فريق (PDP) الذي يديره ماكليلاند (McClelland) ورميلهارت (Rumelhart)).

الأبحاث التي أكبّت على التحصيل، إبان عقد 1960، خبا بريقها عندما اتضحت الحدود الحسابية لهذه

النماذج في نهاية عقد 1960. ذلك أن اكتشاف الانتشار ذي المفعول الرجعي للخطأ أعطاها اهتماماً مجدداً تم خلال عقد 1980. ومنذئذ لم ينضب هذا الاهتمام.

هـ. أبدي

📖 Abdi, H. *Les réseaux de neurones*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1994.
● Abdi, H., D. Valentin and B. Edelman. *Neural Networks*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1999.
● McCulloch, W. S. and W. Pitts. "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity." *Bulletin of Mathematical Physics*: vol. 5, 1943, pp. 115 - 133.
● Rosenblatt, F. *Principles of Neurodynamics*. Washington, DC: Spartan Books, 1961.
● Rumelhart, D. and J. McClelland. *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Structure of Cognition*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1986.

☜ apprentissage تعلّم، neurone formel عصبون تقعيدي، réseau de neurones شبكة عصبونات.

PERSONNALITÉ شخصية

استعدادات لتصرفات معرفية وعملية، ولتفاعلات اجتماعية، ولاستجابات عاطفية، تبقى ثابتة طيلة الحياة وتظهر منذ الطفولة.

■ يختلف استعمال المصطلحات، لكننا نميل إلى التكلم:

1) عن **الطبع** للدلالة على تنظيم خلقي للميول والاستعدادات المعتبرة طبيعية؛ **2)** عن **المزاج** لتحديد أصناف الأمزجة، ولكن أيضاً للتعامل بخاصة مع الاستعداد للانفعالات؛ **3)** عن **الشخصية** للدلالة على التباينات التي يمكن أن تكون فردية، ولكن أيضاً للتشديد على هذه الاستعدادات المعرفية أو المرضية (الشخصية القلقة أو الاكتئابية).

يجد الباحثون تعارضاً بين **السمات** (في الطبع وفي الشخصية) كالاستعدادات الدائمة وأساليب الأداء الملاحظ (كالتوجس، والنقص في التعبير عن العواطف، والتعاطف مع الآخرين، ومعاداة المتعة. . . إلخ). وبين **الحالات النفسية** الحديثة (فترة اكتئاب).

لقد اقُترحت تصنيفات عديدة لتقييم السمات الفريدة للطباع والشخصيات: وتعاقبتْ اللوائح منذ لوسين (Le Senne) وطباعه (الانفعالية والفاعلة والبدائية... إلخ)، أو أيضاً التمييز بين الطبع الدماغي القراري، والطبع الحشوي القراري، والطبع الجسدي القراري، ولائحة إيسنك (Eysenck) (الانطواء، الانبساط، والنزعة العصابية)، ولائحة كاتيل (Cattell) الذي ميّز بين نزعات الاقتدار، والطبع الانفعالي، والنزعات الدينامية. يميل الأفراد الانبساطيون إلى التعبير عن مشاعرهم عندما يُدفعون إلى مزاج إيجابي، ويميل الأفراد العصابيون إلى التعبير عنها عندما يدفعون إلى مزاج سلبي. ويبني الأشخاص أنفسهم أيضاً

عندما ينسبون إليها قيم نتائج أفعالهم أو لا ينسبونها إليها. وتُعاش الشخصية بقوة عندما يعتبر الشخص أنه سيطر جوانياً على فعله، وليس عندما يعزو نتيجته إلى تحكم خارجي.

وتمايز نظرية **الأساليب المعرفية** بين الأشخاص المرتهنين للحقل المعرفي الذين يعالجون المعلومة انطلاقاً من نقاط علاّم خارجية، والأشخاص المستقلين عن الحقل المعرفي الذين لا يكترثون بالعناصر الخارجية في المهمة التي يقدمون عليها.

في التجارب التي تستعمل ظاهرة التشغيل (Priming)، لقد بيّنا أن القرار المتخذ حول معرفتنا كلمةً (بين ثنائي كلمات) تدل على معنى إيجابي أو سلبي يكون أسرع عندما تصدر عن سمة في الشخصية - لاستخدامات لها العلاقة نفسها بين الكلمتين - أو عندما لا يتعلق الأمر بسمة معينة في الشخصية (وفقط في التكافؤ الإيجابي)، فتتباطأ عندما تكون سمات الشخصية ذات استخدام معارض.

هذا كله يرسخ فكرة شائعة تقول: إن التقييم السلبي أو الإيجابي وتشغيل الصلة العاطفية أو المعرفية أمران حاسمان في تحديد الشخصية.

ب. ليفيه

📖 Cattell, R. B. *The Scientific Analysis of Personality*. Baltimore: Penguin Books, 1965.

● Cottraux, J. et I. M. Blackburn. *Thérapies cognitives des troubles de la personnalité*. Paris: Masson, 1996.

● Croizet, J.-C. "Unconscious Perception of Affective Information and its Impact on Personality Trait Judgement." *Current Psychology of Cognition*: vol. 17, 1998, pp. 53 - 70.

● De Bonis, M. *Connaître les émotions humaines*. Bruxelles: Mardaga, 1996.

● Dubois, N. *La psychologie du contrôle*. Paris: Presses Universitaires de France, 1987.

● Eyzenck, H. J. *Personality Genetics and Behavior*. New York: Preager, 1982.

● Huteau, M. *Les conceptions cognitives de la personnalité*. Paris: Presses Universitaires de France, 1985.

● Jouvent, R. «La personnalité et la distinction trait/ état revisitée par la neurobiologie.» Dans: Guelfi, J. D., V. Gaillac et R. Dardennes (eds.). *Psychopathologie quantitative*. Paris: Masson, 1995.

● Weiner, B., D. Russell and D. Lerman. "Affective Consequences of Causal Ascriptions." in: Harvey, J. H., W. Ickes and R. F. Kidd (eds.). *New Directions in Attribution Research*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1978, vol. 2, pp. 59 -90.

● Weiner, B., D. Russell and D. Lerman. "The Cognition-Emotion Process in Achievement-Related Contexts." *Journal of Personality and Social Psychology*: vol. 37, 1979, pp. 1211 - 1220.

☞ alexithymie عجز التعبير عن المشاعر، cognition sociale معرفية اجتماعية، dépression اكتئاب، émotion انفعال، humeur مزاج.

PHILOSOPHIE COGNITIVE

فلسفة معرفية

☞ philosophie de l'esprit فلسفة عقلية.

PHILOSOPHIE DE L'ESPRIT

فلسفة عقلية

فلسفة مكرسة للعقل (Mind) تحديداً، ويجب عدم الخلط بين العقل و"الروح" أو "الفكر".

■ نستطيع اعتبار الفلسفة العقلية كردة فعل على نقد فكرة العقل التي أيّدها رايل (Ryle) بشدة، إذ أراد أن يُثبت ـ بالتناغم مع المدرسة السلوكية ـ أننا لم نفعل شيئاً سوى إدخال "شبح" إلى الآلة يعمل على جوهرة العبارات اللغوية التي تطبّق خارج مجال استعمالها وخارج وجاهتها.

ولكن انطلاقة الفلسفة العقلية، بالمعنى الدقيق للكلمة، قد ارتبطت بالحوسبية وبالوظيفية اللتين تجيزان تحليل النشاطات الذهنية كعمليات تحوّلُ الرموز المرتبطة بوظائف أشهرها وظيفة معالجة المعلومة، وذلك انطلاقاً من معالجة الإشارة الضرورية للإدراك بغية الوصول إلى استنباطات وإلى طرق في التفكير أكثر متانة.

إذا كان العقل يؤلف مجمل هذه النشاطات، لاستطعنا التفكير في تقسيم العمل الذي يتم بين علم النفس المعرفي والفلسفة العقلية. وترتئي الأولى محطات تمايزُ بين مقولات النشاطات الذهنية، وتلجأ الثانية إلى إجراء تجارب على مُدد ردود الفعل، وعلى التحيزات المعرفية والرضّات (طريقة التفكك المزدوج) كي تُستكشف الطريقة التي يحقق فيها العقل البشري شتى هذه النشاطات.

لا بد في البداية من تحديد نشاط ذهني أو حالة ذهنية. ولذلك نستطيع استعمال مضمونها الذي تحدده شروط تحقيقها (شروط الحقيقة أو الرضا). وتقتضي هذه الشروط تحديد هذا العائد الذي يشملها وملمحه. إذا كان العقل يشعر بشتى ملامح عائدٍ ما، يُظهر ما بدأنا نسميه بـ **"القصدية"**، بعد برينتانو (Brentano). نستطيع أيضاً أن نحدد حالة ذهنية من خلال الدور الذي تلعبه في الاستنباطات والعمليات المعرفية التي تلجأ إليه بعامة، مع أخذ مضمونه بعين الاعتبار، وهذا ما سمّاه بلوك (Block) وآخرون بالدور الاستنباطي.

الجوانية والبرانية

في ما يتعلق بمرجع الدلالة نفسه، من وجهة نظر **جوانية** (سيرل (Searle))، المهم هو فقط طرق تحديد المرجع التي تتوفر لدى الفرد. ومن وجهة نظر **برانية** (بوتنام (Putnam))، يستطيع المضمون أن يتغير إذا اختلفت بيئة المرجع، دون أن يشعر الفرد بذلك.

لقد لاحظ كريبك (Kripke) أن بعض المضامين، كمضامين أسماء العلم، تحيل مباشرة إلى مرجع بسلسلة سببية تثبّت ـ عندما تُقام ـ هوية المرجع بطريقة "صارمة"، أي لجميع العوالم الممكنة. وهكذا نستطيع إرساء معرفتنا كلها على بيئتنا، من خلال سلاسل سببية كهذه.

بعد أن قبل فودور بالبرانية، أراد

المحافظة على مفهوم مضمون ضيّق (داخلي)، إذ بدونه ينبغي على التفسير في علم النفس توظيف جميع العلاقات بالبيئة، وهو أمر صعب المنال.

تَسْهل المشكلة إذا ارتضينا، مع دايفدسون، ألا تؤدي الانتظامات النفسية إلى قوانين حقيقية (هجانة العامل الذهني)، ولكن العلاقة بين الفلسفة العقلية وعلم النفس المعرفي تتوتر في هذه الحالة. فتكون الفلسفة العقلية عندئذ أقرب من نظرية عقلية للنشاطات المعرفية والعملية، ويستند دايفدسون أخيراً إلى نظرية الاختيار العقلي أكثر من استناده إلى علم النفس عندما يؤكّد أنني مضطر ـ عندما أعطي معنى للجمل التي أسمع الآخرين يتفوّهون بها ـ إلى اعتبارها في أغلب الأحيان جملاً صحيحة وعقلانية (مبدأ التصدّق) بحيث أستطيع التنسيق المتّسق بين جملهم وأعمالهم من جهة وبين معانيها المفيدة لي من الجهة الثانية.

مع الإقصائية أو ضدها

هل يستطيع النفساني أن يحلّل بطريقة مستقلة عن حامله البيولوجي (الفيزيولوجي ـ العصبي)؟ أخذ بعضهم ـ من أمثال تشيرشلاند (Churchland) ـ بالطروحات **الإقصائية**. فيرون من جهة أن التفسيرات الجيدة هي التفسيرات الفيزيولوجية ـ العصبية، ومن جهة أخرى أن الانتظامات النفسية توصَف، في معجم علم النفس العادي، بمفردات لها علاقة بالاعتقادات والرغبات؛ والحال أن هذه المفاهيم لا تتشكل بمنهجية علمية.

ولكننا نستطيع أن ننتقد علم النفس العادي وأن نتمنى استبدال مفاهيمه دون أن نكون إقصائيين بالضرورة (كما فعل ستيش (Stich)). وفعلاً يبدو من الصعب أن ندّعي إقصاء التفسير على مستوى نفسي لصالح التفسير القائم على العلاقات المادية. أجل، إذا وافق الجميع على أنه لا يمكن أن توجد فروق بين الظواهر النفسية ـ إن لم توجد فروق بين الأسس المادية الكامنة (وهذا ما يسمّى بـ "مداهمة" الذهني للمادي) ـ، لاستطاعت النشاطات الذهنية المتشابهة للغاية أن تتحقق ـ على ما يبدو ـ بعمليات مادية متباينة (وهذه هي الإنجازية المتعددة). وهذا ما أظهره التماثل بين الحساب الذهني والحساب الحاسوبي. تصنّف الظواهر المادية بمعزل عن الظواهر النفسية، بحيث لا تمكّننا العلاقات المادية وحدها من تخمين النشاطات الذهنية المتضمَّنة. ينبغي علينا فعلاً الحصول على تحولات فيزيائية منتظمة تترابط كثيراً مع التعديلات الذهنية، كي نتمكن من الادعاء بأن التعاقب في التفعيلات العصبونية يتطابق مع تغيير النشاط الذهني. ولكن إذا لم نجد معايير الفروق بين النشاطات الذهنية، لما استطعنا الفصل الناجح بين الظواهر المادية التي تمكّننا من تحديد النشاطات المادية التي ترتكز عليها النشاطات الذهنية.

الخيارات العقلية والخيارات الدلالية الغائية

كما أن نظرية الخيار العقلي (أو نموذج من المعقولية في القرار) ضرورية لتحديد دوافع أفعال الفاعلين، ومعناها بالتالي، وكما أن تحديد شروط الحقيقة أو شروط استقامة جملة من الجمل (لا سيما مرجعياتها كما تظهر في البيئة) هي ضرورية لتحديد النشاطات الذهنية التي لها قصدية معينة، كذلك تكون مقولات المواقف الذهنية (مثل: آمَنَ، اشتهى، انفعل) ضرورية للشروع في تحديد الأسس الفيزيولوجية للنشاطات الأربعة التالية: التحقيق المتعلق بالأمور العقلية، التحقيق المتعلق بالمضامين الذهنية، التحقيق المتعلق بالنشاطات النفسية، التحقيق المتعلق بالنشاطات الفيزيولوجية، والمرتبطة كلها بالبيئة المادية. وإذا غاب عنا أحدها، لن نستطيع أن ندرك العقل بجميع تعقيداته.

بوسعنا أن ندرسه في تطوره الطبيعي؛ وهذا هو ما تقدمه نظريات **الدلالة الغائية**، كما نقول. وهذه تعني أننا نبني سيناريوات صغيرة جداً لظهور شعور بالمعاني (أي بالمضامين القصدية). وهنا نستطيع التذكير بترسيمة دريسكه (Dreske). إن تفعيل عملية داخلية في أحد الأجسام هو بمثابة مؤشر على وجود خاصية بيئية إذا كان هناك ترابط مؤكد بين تفعيل الكاشف وبين وجود الخاصية، بحيث يمكّن هذا الترابطُ الكاشفَ من مراقبة بعض استجابات المتعضى التي تعطيه مزايا إما لبقائه على قيد الحياة أو التكاثر (الإنجاب)، وإما في تعلّمه الشخصي (في تطوره). عندئذ تكون لهذه العملية وظيفة خاصة، كما قال ميليكان (Millikan)، تمكّنه من تمثيل الخاصية. سيناريو كهذا يتيح إيجاد سمة للقصدية، أي أنه يتيح تصوراً سيئاً، لأننا نستطيع فهم عائدٍ ما من زاوية معينة، في حين أنه يقدّم زاوية أخرى. كاشف الإشارة الجيد لا يخطئ، في المقابل، عندما يخلط بين مظهرين، إذ يبيّن فقط أنه لم يصمم إلا للفصل بينهما. في السيناريو التطوري، إذا انطلقت عمليتنا للكشف عن خاصية تختلف عن تلك التي سببت الميزة الانتقائية أو التعلم، تحدث عندئذ غلطة كبرى.

المزايا والوعي

الفلاسفة الذين درسوا العقل يتصدون اليوم لمسألتين صعبتين: مسألة التجارب النوعية بضمير المتكلم، أي **المزايا** (التي لا نستطيع تعريفها بواسطة شروط حقيقة... إلخ)، ومسألة الوعي.

أكد جاكسون (Jackson) أن رجل العلم الذي ربما يعرف كل شيء عن الألوان، وهو رجل ضرير ربما، يقوم بتجربة جديدة (نوعية) لو أعيد له بصره. بالتأكيد ترتبط المزايا بالطريقة الخاصة التي تقام بها مضامينا المقصدية في منظومتنا المعرفية، ولكن ذلك يقتضي أن

تتمكن طريقة التنفيذ من تعديل تميّز المضمون، مما يفرض تسويات مهمة بالنسبة للطرح الوظيفي.

أما مشكلة الوعي فهي مدى معرفتنا بما يُقدمه الذكر النوعي لإحدى العمليات المعرفية. لا يُختزل الوعي بفرق المعاملة بين المركز البؤري للانتباه وبين الخلفية التي يستطيع فيها كل عنصر أن يصير بدوره مركزاً للانتباه (فالبؤرة والخلفية هما سهلتا المنال وظواهريتان في آن، كما قال بلوك (Block)). ولكن الوعي مرتبط ربما بالمتابعة المتوازية لمعالجة الخلفية، بناءً على ما ظهر كمركز انتباه؛ وهذا ما سماه دينيت (Dennett) "طبعة متعددة". وفي المقابل يبدو من الصعب اختزال الوعي إلى بناء ثقافي، كما فعل دينيت، واختزاله بشكل مخفف إلى ظاهرة ثانوية.

لا تستطيع تحليلات فلسفة العقل من ثم أن تقتصر على اقتباس تمييزات مستقاة من فلسفة اللغة كي نفهم نشاطاتنا الذهنية، يجب عليها أن تسعى إلى إيجاد محكات في التحديد قائمة على أرض رجراجة، كمحكات الانفعالات والمزايا والوعي.

ب. ليفيه

📖 Block, N. "On a Confusion about the Function of Consciousness." *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 18, 1995, pp. 227 - 247.

● Churchland, P. *Matière et conscience*. Seyssel: Champ Vallon, 1999.

● Davidson, D. *Action et événements*. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.

● Dennett, D. *La conscience expliquée*. Paris: Odile Jacob, 1993.

● Drestke., F. *Explaining Behavior*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1988.

● Fisette, D. et P. Poirier. *Philosophie de l'esprit*. Paris: Vrin, 2000.

● Jacob, P. *De Vienne à Cambridge*. Paris: Gallimard, 1980.

● Kripke, S. *Naming and Necessity*. Oxford: Blackwell, 1980, Trad. Jacob, P. et F. Récanati. *La logique des noms propres*. Paris: Éditions de Minuit, 1982.

● Jacob, P. *Pourquoi les choses ont-elles un sens*. Paris: Odile, 1997.

● Millikan, R. *Language, Thought and other Biological Categories*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1984.

● Pacherie, E. *Naturaliser l'intentionnalité*. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.

● Proust, J. *Comment l'esprit vient aux bêtes*. Paris: Gallimard, 1997.

● Putnam, H. *Représentation et réalité*. Paris: Gallimard, 1990.

● Ryle, G. *La notion d'esprit*. Paris: Payot, 1976.

● Searle, J. *L'intentionalité*. Paris: Éditions de Minuit, 1985.

☞ cognitivisme معرفية، computationnelle (théorie -de l'esprit) نظرية العقل الحوسبية، psychologie cognitive علم نفس معرفي، psychologie populaire علم نفس شعبي، représentationnalisme تصورية.

PHRÉNOLOGIE فراسة الدماغ

علم زائف يدعي معرفة خصائص الشخصية والسلوك من خلال مقاييس الجمجمة وتشوهاتها.

نظرية طورها فرانز جوزيف غال

(Franz Joseph Gall) (1758 - 1828) تقول بأن القدرات الذهنية ترتبط بمناطق دماغية محددة، وبأن شكل الجمجمة يتطابق مع شكل الدماغ.

■ كان غال يظن أنه يمكن استنباط القدرات الذهنية والانفعالات، وحتى شخصية إنسان، انطلاقاً من فحص الشكل العام للرأس وتشوهاته الموضعية.

لقد أطلقت على فراسة الدماغ تسميات عديدة: تصوير القحف (cranoscopie)، أو (cranioscopie)، وعلم القحف (cranologie)، وعلم الرأس (céphalogie)، ودراسة العضو (organologie)، وقحف مزولي (cranognomonie). لم تعد لهذه النظرية اليوم إلا فائدة تاريخية وإبستيمولوجية، حتى وإن تبناها حتى الآن بعض المهرجين، فلا تعدو عندئذ كونها علماً كاذباً.

بيد أن الأفكار التي طوّرها غال حول القدرات الذهنية (نقد مفهوم القدرة "العامة"، خصوصية القدرات حسب مجالات المعلومة، تحديد جيني للقدرات، موضعة الدماغ... إلخ) قد مهدت واستبقت المفاهيم والطرق التي جعلتها العلوم المعرفية مألوفة (كنمذجة العقل والكبسلة مثلاً). إن قراءة غال وإعادة قراءته يجب أن تجنّبنا التعميمات المتسرعة في التحديد الدماغي للوظائف المعرفية.

غ. تيبرغيان

📖 Gall, F. J. et J. C. Spurzheim. *Recherches sur le système nerveux en général, et sur celui du cerveau en particulier*. Paris: Schoell et Nicolle, 1809.

● Jeannerod, M. *De la physiologie mentale: Histoire des relations entre biologie et psychologie*. Paris: Odile Jacob, 1996.

● Lanteri-Laura, G. *Histoire de la phrénologie: L'homme et son cerveau selon F. J. Gall*. Paris: Presses Universitaires de France, 1970.

● Uttal, W. R. *The New Phrenology: The Limits of Localizing Cognitive Processes in the Brain*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2001.

☜ cerveau دماغ، domaine (spécificité par -) خصوصية مجالية، localisation cérébrale موضعة دماغية، psychologie populaire علم نفس شعبي، représentationnalisme تصورية.

PRÉDICAT مسند، نعت

1) وظيفته: وحدة دلالية تؤكدها وحدة أخرى، في قول من الأقوال؛ **2)** بنيته: وحدة دلالية مؤلفة من جزء مليء (ثابت) وجزء فارغ (متحول). وتتشكل هذه الوحدة من مجموعة من العناصر الممكنة التي يمكّن تعزيزها بأمثال من بناء جملة.

■ التحليل التقليدي (الأرسطي) للجملة يستند إلى ثالوث مؤلف من الفاعل/ والرابط/ والمسند. والنموذج الأولي على ذلك هو العبارة النعتية البسيطة: "هذا القلم هو أزرق": فالوحدة الدلالية التي تعبر عنها الكلمة النعت تصرّح بها (أو تراها صحيحة)

الوحدةُ الدلالية المفصَح عنها بالكلمة الفاعل. ويمكن لهذه الترسيمة أن تطبّق على الأفعال اللازمة ("جاك يركض"، مثلاً).

منذ فريجه (Frege)، يقدم الألسنيون تحليلاً آخر لعمل الجمل: يستند إلى فكرة الوحدات الدلالية التي يتألف مضمونها من جزئين متمايزين بنيوياً: فهناك جزء مليء، وثابت نوعاً ما، يشكل نواة المعنى، وهناك جزء أو أجزاء فارغة تشكل عدداً من "الأماكن" المهيئة لأن تشغلها وحدات دلالية أخرى أو "براهين". ويتوضح ذلك بالنعوت ذات المقامين، كبعض النعوت النسبية (مثلاً: "هو متفوق على فلان وفلان")، والأفعال المتعدية (مثلاً: "فتح هذا وذاك"). وتوجد أيضاً نعوت بمقام واحد (مثلاً: "أزرق" والمسند "ركضَ")، ونعوت بثلاثة مقامات (مثل: "باع هذا وذلك وتلك"). لقد ارتأى فريجه بأن النعوت في شكلها الحر هي نعوت "غير مشبعة". وإذا ضممناها إلى الوحدات الدلالية المناسبة، تصبح "مشبعة" وتشكل جملة، مثلاً: "ماري فتحت الباب". و"الإسناد" هو العملية التي نبني بها جملة انطلاقاً من النعت.

التحليلات الدلالية الحديثة، كتحليلات المسندات الفعلية، تُبرز تعقيد البنية الإسنادية وتُظهر الاعتماد المتبادل البنية بين النعوت وحججها.

ج. ف. لو ني

📖 Anderson, J. R. and G. H. Bower. "A Propositional Theory of Recognition Memory." *Memory and Cognition*: vol. 2, 1974, pp. 406 - 412.

● Denhière, G. et S. Baudet. *Lecture, compréhension de texte et science cognitive*. Paris: Presses Universitaires de France, 1992.

● Frege, G. *Écrits logiques et philosophiques*. Paris: Seuil, 1971.

● Groen, G., C. Frederiksen and M. Dillinger. "A Propositional Analyst's Assistant." *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*: vol. 16, 1984, pp. 154 - 157.

● Kintsch, W. The Use of Knowledge in Discourse Processing; A Construction-Integration Model. *Psychological Review*: vol. 95, 1988, pp. 163 - 182.

● Le Ny, J. F. *La sémantique psychologique*. Paris: Presses Universitaires de France, 1979.

● Newell, A. "The Knowledge Level." *Artificial Intelligence*: vol. 8, 1982, pp. 87 - 127.

☜ analyse propositionnelle تحليل قضوي، langage لغة، proposition جملة، sens معنى.

PRODUCTION (SYSTÈME DE -)
منظومة إنتاج

منظومة ذكاء اصطناعي مؤلفة من محرك استنباطي ومن قاعدة معلومات.

■ لقد أسست هذه المنظومة نماذجَ عديدة من الترميز المعرفي، لا سيما الذاكرة البشرية (انظر لائحة النماذج ACT*، R- ACT التي طوّرها أندرسون (Anderson)).

غ. تيبرغيان

📖 Anderson, J. R. *The Architecture of Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1983.

● Anderson, J. R. *Rules of the Mind*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1993.

● Newell, A. and H. A. Simon. *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1972.

☜ intelligence artificielle ذكاء اصطناعي، mémoire ذاكـــــرة، mémoire de travail ذاكرة عمل، simulation computationnelle تـرمـيـز حـوسـبـي، système à base de connaissances منظومة قائمة على المعارف.

جمـلـة، قـضـيـة، PROPOSITION طرح

1) في النحو: جملة بسيطة، جزء من جملة معقدة؛ **2)** في المنطق: وحدة بسيطة ذات مضمون مجرد يمكن أن تربط بها قيمة حقيقةٍ؛ **3)** في علم النفس وفي العلوم المعرفية: وحدة ذهنية أولية، يُفترض فيها أنها تبني المعرفة واللغة.

■ **1)** يـحـلـل الـنـحـو الـتـقـلـيـدي الخطاب من خلال جمل مصممة كجمل أولية قد تظهر وحدها أو يجمعها العطف أو الربط داخل جمل معقدة. ويكون المعيار فيها هو وجود فعل مصرّف أو غير مصرّف.

2) المنطق الحديث يعتبر الجملة كأصغر وحدة لغوية يمكن إرفادها بقيمة حقيقة (وتكون بالعادة إما الصحيح وإما الخطأ). وهكذا يتحدد المضمون، أو وحدة المعنى، ويؤخذ بعين الاعتبار: ففي جملتين بسيطتين مستخلصتين من لغتين مختلفتين نفترض أن لهما المعنى نفسه، تتطابق معهما جملة وحيدة. الجملة المنطقية هي وحدة مجردة ليس لها أي حامل طبيعي. يستند قسم كامل من المنطق، وهو حساب الجمل، إلى هذا التحليل.

في المفهوم المعاصر يُنظر ـ بعد فريجه (Frege) ـ إلى أن كل جملة يمكن أن تـحـلّـل إلى وحدة أساسية، وهي المسند، يرتبط بها برهان أو عدة براهين. انطلاقاً من مسند كـ "ثقيل (x)" أو "تابَعَ (y, x)" مثلاً يمكن أن تُبنى مجموعة، ربما لا تنتهي من الجمل باعتبار x أو y, x كأمثلة.

3) استعادت البسيكولوجيا المعرفية المعاصرة والألسنية، وباقي العلوم المعرفية، المفهومَ السابق ووضعته في إطار "فرضية الجملة". وتقول هذه الفرضية بأن الجملة تشكل فعلاً الوحدة الأساسية والمكوّن الذهني للفكر وللغة، أي للمعرفية. جميع النظريات المعرفية تتبنى اليوم هذه الفرضية، على الأقل جزئياً، بهيئة مفهوم يظهر في جملة: لا تتألف اللغة أو التدفق الفكري من جمل فقط، بل تتألف منها الذاكرة أيضاً، والإدراك كما يرى بعض المؤلفين. وانطلاقاً من هذا المنظور، يرى أن العلاقة بين الجمل وقيم الحقيقة تضعف جداً، ويكون ذلك على حساب اعتبارات بنيوية معينة (بنية الذاكرة والخطاب

والفكرة... إلخ). يمكن اللجوء إلى الطريقة التجريبية لاختبار فرضيات أكثر دقة. نشب جدل كبير ولم يحسم بعد، يدور حول ما يلي: بالإضافة إلى مقاس الجملة، هل توجد مقاسات معرفية أخرى لا علاقة لها بالجمل، وتستند مثلاً إلى التصوير الذهني؟

هناك صيغة تتعلق بالنزعة المعرفية وتُعتبر أحياناً صيغة "تقليدية"، ترى أن بنية الفكرة قائمة على الجمل وترفدها بفكرة نوعية: وتعتبر هذه الفكرة أن أداء الفكر قائم على التقعيد، أي أنه يتماثل مع الأداء المنطقي. وتتعارض هذه الرؤية مع تيار معرفي كبير آخر، ينضوي في الأغلب تحت عباءة "التوصيلية" التي تقول: لا تُرفَض فرضية الجملة بالضرورة، وإنما توصيف أسس الأداء المعرفي يجب أن يُعبَّر عنه بكلمات نابعة من عمليات تشبه عمليات الأداء الدماغي.

ج. ف. لو ني

📖 Anderson, J. R. *The Architecture of Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1983.

● Frege, G. *Écrits logiques et philosophiques*. Paris: Seuil, 1971.

● Kintsch, W. *The Representation of Meaning in Memory*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1974.

● Le Ny, J-F. *La sémantique psychologique*. Paris: Presses Universitaires de France, 1979.

● Le Ny, J-F. *Science cognitive et compréhension du langage*. Paris: Presses Universitaires de France, 1989.

● Quine, W. V. *Méthodes de logique*. Paris: Armand Colin, 1950.

☜ analyse propositionnelle تحليل الجملة، connexionnisme توصيلية، linguistique cognitive ألسنية معرفية، logique formelle منطق صوري.

علم النَّظْم، العروض PROSODIE

في اليونان القديمة كان الإغريق يطلقون كلمة "بروسوديّا" على سمات القول التي لا تضبطها قواعد الإملاء، ولا سيما النبر النغمي المعجمي. في القرون التي كان فيها فنّ اللغة في أعلى مراتبه، كانت "بروسوذيا" تعني قواعد العروض التي تضبط قراءة الشعر بصوت عالٍ. ونستطيع اليوم أن نقول بصورة مجازية إن البروسوذيا تصف "موسيقى اللغة". وبشكل أدق، تدل الكلمة على مجال بحثي يتناول علوم اللغة وازدادت أهميته ويمكن تحديده كما يلي على حد قول أ. دي كريستو (A. Di. Cristo) (2000):

"إن النظم (أو علم النظم) هو فرع من فروع الألسنية مكرس لتوصيف [وهذا هو الجانب الصوتيمي] عناصر التعبير الشفوي مثل اللكنات والنبرات والتنغيم والكمّ. التي يرتبط تجليها الملموس - في إنتاج الكلام - بتغيرات الترددات الأساسية (Fo)، وبالمدة الزمنية والشدة (معالم نَظْمية فيزيائية)، ويدرك السامع هذه التغيرات في العلوّ (أو الرخامة) والعرض وإخراج الأصوات (معالم نظمية ذاتية)".

■ تمكّن هذه المفاهيم من تحديد الأصوات البدائية وبناء مجموعتين

توصيفيتين فرعيتين غالباً ما يفصل التحليل بينهما هما: **التنغيم والعروض**. يدل **التنغيم** على التغيرات النغمية في الصوت (وتغييرات علوه). ولتوصيفه عكف المحللون على تحديد النبرات والأنغام الكبرى المصاحبة للمنطوقات. المقاربات التي تحبّذ التوصيف وتوزعه إلى عناصر بسيطة ومجردة، تتبع ما نسميه "**بالصوتيات المقطعية الذاتية**". وهناك نماذج أخرى تفضّل توصيف التنغيمات الكبرى (التي تسمى **تنغيمات أو صيغمات تنغيمية**)، وهي بمثابة علامات ألسنية بمعنى فرديناند دو سوسور، يرتبط فيها كل شكل بوظيفة محددة.

أما علم **العروض** فيصف التنظيم الإيقاعي للغة من اللغات، أي النواتئ النظمية المتكررة، التي تسمى باللكنات.

الوظائف النظمية

الأشكال النظمية المستخلصة من التحليل تقوم بوظائف شتى، وأحياناً بوظائف عديدة لشكل واحد، ونستطيع تقسيمها إلى أربعة مجالات كبرى: وظائف **هيكلة الكلام**، وظائف **التعبير عن التأثير الأولي**، وظائف **التماهي مع المتكلم**، وظائف **التفاعلات**.

وظيفة الهيلكة: إن إعطاء شكل بخط مستقيم في تدفق الكلام عن معلومة لغوية شديدة الهرمية يعتبر من الوظائف المعروفة بشكل جيد التي يضطلع بها النظم. وغالباً ما يوصف دورها في آليات إنتاج الكلام وإدراكه.

في نموذج إنتاج الكلام وضع ليفيلت (Levelt) (1989) المولِّد النظمي داخل تركيبة مسؤولة عن الترميز الصوتيمي. ويقوم دورُه على إعداد الأشكال السطحية، العروضية والنغميّة التي ستمكّن من النقل المستقيم الخط والمقطعي للرسالة اللغوية. وهذه "القوالب" النظمية التي ترتّب إنتاج الصيغمات هي الأشكال الأولى التي يحفظها الطفل في تعلّم لغته الأم، وقد تكون الأشكال الأخيرة التي تزول في الأمراض التنكسية التي تعتري اللغة، إذ لم يَردْ أي تغيير نظمي في بيانات اللغة الشفوية للمرضى الذين يعانون من هذه الأمراض.

إلى جانب ذلك، أظهر العديد من الدراسات التي أوردها كوتلر (Cutler) (1997) أهمية هذه الترسيمات النظمية في آليات الفهم. لقد تمكن الباحثون من إبراز الدور الذي تقوم به هذه الترسيمات في إقامة التصورات التذكرية، والأهمية الإدراكية للمجموعات الزمنية للمنظومات. من ناحية الإدراك، يضطلع النظم بأدوار عديدة: إنه يساعد على التقسيم إلى كلمات بفضل تغيرات المُدد التقسيمية وبفضل البنية الإيقاعية؛ ويساعد على حل الالتباسات النحوية؛ وأخيراً يساهم النظم في توضيح الهرمية الإعلامية بفضل التشديد على المعلومة البؤرية.

وظيفة التعبير عن الوجدان: إن النظم يجلب بالتأكيد إلى الكلام المواقفَ

(المرمَّزة) والانفعالات (العفوية) التي يعبر عنها المتكلم. ولكن الأبحاث المتعلقة بهذه المسائل مازالت تحبو، خصوصاً بسبب إبهام المعارف التي تتوفر لنا اليوم حول الانفعالات نفسها.

وظيفة تعيين المتكلم: تستطيع المؤشرات النظمية أن تفسَّر كعلامات إسنادية تمكّن من تحديد هوية المتكلم. إن جرْس الصوت (وهو تشكيل نغمي لطيف الصوت) هو عنصر خاص بكل متكلم. ولكن تغيّرات الترددات الأساسية (Fo) والمدة والشدة تعطي أيضاً معلومات حول السمات الجسدية للمتكلم: عمره، جنسه، حالته الصحية؛ وتعطي معلومات حول خصائصه النفسية كشخصيته وحالته العاطفية الراهنة؛ وتعطي أخيراً معلومات اجتماعية حول مهنة المتكلم وطبقته الاجتماعية مثلاً.

وظيفة التفاعل البيني: على مستوى الفعل البيني، أثبتنا كيف يتدخل النظم في الإدارة التي يمارسها المتكلمون على التناوب في الحديث أو كيف يستطيع الإيماء النظمي أن يمكّن من التفاعل الوجداني مع الآخرين وهو الضروري للفعل البيني.

لأن النظم أساسي لمهمة التواصل في الكلام، فإنه يلعب دوراً مهماً في الأداء الذهني للغة، إذ يوجد ـ على ما يبدو ـ نظم صامت للقراءة. يضاف إلى ذلك أن هذه الفرضية وأن وجود نظم لغوي في العلامات يميلان إلى التأكيد على وجود تصور كامن في النظم، ومستقل عن الجوهر. أخيراً يجب التنويه بأهمية النظم بالنسبة للتوليف الصوتي، إذ بدونه لا يستطيع التوصل إلى مرونة وطبيعية في الصوت البشري. لقد كُرّست أبحاث عديدة جداً لتحديد أشكال النظم الكبرى التي يمكن تنفيذها حاسوبياً لتحسين التوليف.

ك. بورت

📖 Cutler, A., D. Dahan W. van Donselaar. "Prosody in the Comprehension of Spoken Language: A literature Review." *Language and Speech*: vol. 40, 1997, pp. 141 - 201.

● Levelt, J. M. *Speaking, from Intention to Articulation*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1989.

☜ langage لــغــة، psycholinguistique ألسنية نفسية.

اضطراب التعرف على الوجوه PROSOPAGNOSIE

نوع من الجهل يتجلى في العجز عن التعرف على الوجوه المألوفة، وفي بعض الأحيان على الوجه الخاص للشخص.

☜ agnosie عَـمَـه، reconnaissance des visages التعرف على الوجوه.

نموذج أصلي PROTOTYPE

يرى روش (Rosh) وآخرون (1976) أن النموذج الأصلي لصنف من الأصناف يمثّل هذا الصنف ويمكن أن يُستعمل في

العديد من المهمات المعرفية.

■ مثلاً بالنسبة لفصيلة الطيور، يكون النموذج الأصلي عصفوراً يزقزق ويطير (فهو ليس بنعامة ولا ببطريق ولا بدجاجة). يرى روش أن الأصناف المتمثّلة بمستواها الأساسي تمتلك نموذجاً أصلياً.

وغالباً ما يستعمل النموذج الأصلي للتفكير في الصنف، بما أنه يمتلك العناصر التي تميّزه. مثلاً لكي نقرر امتلاك نسخة جديدة تنتمي إلى صنف موجود، يكفي أن نقارنها بالنموذج الأصلي. إذا تقارب التشابه تكون النسخة منتمية إلى الصنف. كذلك نظن أن سمات النموذج الأصلي هي سمات ناقصة في نسخ الصنف (إذا فكرنا في عصفور غير محدد المعالم، نفكر بشكل منقوص في أنه صغير ويطير ويزقزق).

هـ. أبدي

📖 Rosch, E. [et al.]. "Basic Objects in Natural Categories." *Cognitive Psychology*: vol. 8, 1976, pp. 382 - 440.

☜ catégorisation تصنيف، typicalité نمطية.

PSYCHIATRIE COGNITIVE, PSYCHOPATHOLOGIE COGNITIVE

طب نفسي معرفي، مرض نفسي معرفي

حقل بحثي مفتوح بسبب الالتقاء بين دراسة المرض العقلي والعلوم المعرفية.

■ ولكنه يغطي مجالات شتى، حسب المعنى المعطى لكلمة "معرفي". علماً بأن هذا المصطلح يبقى متعدد الدلالات.

مرض عقلي وتحيز معرفي

إذا عرّفناه أولاً (حسب المعنى الشائع لـ "المعرفية") على أنه مخطّط المضامين الفكرية التي يستطيع الوعي تناولها، وعلى أنه مستوى المعارف والآراء وطرق التفكير، نرى أن الإسهام المعرفي للطب النفسي هو كناية عن استقصاء توصيفي للتعالقات الفكرية الخاصة بالاعتلال الذهني. فتوصيف الاضطرابات الخاصة ("المداورات المعرفية") للنظر في القيمة "الإيجابية" أو "السلبية" للأحداث عند أشخاص مصابين باكتئاب أو بقلق، هو مثال على ذلك (بيك (Beck)). ولكن إذا اعتُبرت هذه الاضطرابات كتفسيرات للاعتلال - بما أن العمليات الذهنية تقتصر على التصورات التي يمكن أن يتناولها الوعي - فإن هذا النوع من المقاربات المعرفية يُلهم علم النفس المرضي الذي يرى أن الاعتلال الذهني هو نتيجة أخطاء تحصل للحكم وعدم المعرفة أو هو نتيجة إفلاسات "معرفية". ولّدت هذه المقاربة شتى أنواع الاكتئاب والقلق، وشتى الطرق العلاجية التي من شأنها تصحيح

الاضطرابات المحتملة في الحكم أو حالات القصور "المعرفية" الحاصلة (ويجب أن تؤخذ بمعنى: المعرفة وطريقة التفكير والاستدلال)، وذلك في إطار معالجة سريرية يطيب لنا أن نطلق عليها مصطلح "طبي نفسي معرفي". لقد ارتأينا أيضاً أن التوحد الطفلي ينجم عن قصور نوعي للوظيفة "المعرفية التي نطلق عليها تسمية "النظرية العقلية".

ولكن يؤدي هذا المسعى إلى تناقض قديم العهد بين "المقاربة المعرفية" والمقاربة الطبنفسية السريرية التي في المقابل تحبّذ العواطف والانفعالات، ولا سيما منحى الظواهر المرضية ومقصدها، كما تحبذ الآليات أو العمليات غير الواعية التي تسبّبها. تكمن المسألة فعلاً في أن نعرف ما إذا كانت أوجه القصور والاختلالات المعرفية للفكر والحكم والوعي والمعرفة، التي تُلاحظ في الاضطرابات العقلية، هي أسباب أو فقط آثار لعملية المرض النفسي.

الطب النفسي المعرفي التجريبي

هذه الضرورة تنضاف إلى ضرورة أخرى أكثر عمومية، وهي التمييز بين موضوع العلوم المعرفية وبين "المعرفية بالمعنى الشائع للكلمة، وهذه الضرورة تفرض نفسها على علم الأمراض النفسية المعاصر وعلى العلوم المعرفية معاً. ونعلم فعلاً أن العلوم المعرفية لا تُختزل بسيكولوجيا المعرفة ولا بدراسة سمات الفكر وحكم العقل (أي "المعرفية").

وبمعنى آخر يعني مصطلح "معرفي" الدراسة التجريبية لشتى الوظائف الذهنية الأولية ولآلياتها غير الواعية (كالذاكرة والإدراك والانتباه واتخاذ القرارات والتعلم...). وتقترح هذه المقاربة التجريبية طريقة الاستكشاف النوعي للاضطرابات الطبنفسية، وهي الطريقة المتممة للتحليل السريري. وهكذا نلاحظ في حالة الاكتئاب وحالات التوجس والفصام أن الاضطرابات الخاصة موجودة نوعاً ما في الانتباه الانتقائي وفي ذاكرة العمل وفي الذاكرة العلنية الطويلة المدى وفي ترميز المعلومات وتنظيمها. عندما نصف بانتظام شتى الاختلالات الإدراكية والتذكرية والتيقظية المترابطة مع الأمراض العقلية، فإن هذه المقاربة "المعرفية" التجريبية (في "الأبحاث المعرفية في مجال الطب النفسي")، قد أثارت من جديد المسألة نفسها: هل هذا يتعلق بالنتائج النوعية المخففة للمعالجة المرضية، وبمؤشرات اشتداد الاكتئاب أو الفصام، على "الأداء المعرفي" (المحدَّد هنا على مستوى الآليات الذهنية الأولية)، أم يتعلق بالاعتلالات ذات الصلة الداخلية بالعملية المرضية؟

نلاحظ هذه الاعتلالات عند المرضى الذين لم يعالَجوا، وتعتبر مؤشرات على الحالة الراهنة أو على إمكانية الانتكاس الدائمة بعد الشفاء،

بوسعنا إذن أن نرتئي أنها ليست نتائج غير نوعية للمرض وإنما هي إشارات على الأعطال المعرفية الأساسية المرتبطة بالحالة المرضية.

علم النفس المرضي المعرفي

ساهم الكشف عن هذه الاعتلالات المعرفية الأولية "العميقة" في فتح حقل ثالث في الأبحاث يتعلق بعلم النفس المرضي المعرفي، يهدف إلى تحديد الآليات المعرفية (بمعنى العمليات الذهنية البدائية) وأعطالها، التي تندرج في إطار إنتاج الحالات المرضية والأعراض الطبنفسية. وهذا المنظور يتناسب أكثر مع التعريف الموسّع والمعاصر لمصطلح "معرفي"، والقاضي بأن العلوم المعرفية تتناول عمليات إنتاج التكوينات الذهنية ومضامين الفكر وعملياته أي الآليات الأولية للحياة الذهنية وحياة العمل (وهذه العمليات هي عمليات غير واعية وعصية على الملاحظة). وهكذا تُجمَع الأبحاث التي تمت في حقل علم النفس التجريبي والبسيكولوجيا العصبية، وتجمع أيضاً الأبحاث النظرية الناجمة عن علم النفس المعرفي وعن الألسنية والفلسفة العقلية.

العلوم المعرفية والمرض العقلي

حسب المنظور الأخير هذا، ترتئي العلوم المعرفية دراسة وظيفية للآليات البدائية (الانتباه، الذاكرة، الإدراك، العمليات الحسية ـ الحركية، آليات التحكم بالعمل ومراقبته) وللعمليات الأكثر تعقيداً (اللغة، التواصل والتفاعل، عمليات تصوّر الذات والآخرين، أو ما هو وراء التصور) التي يحقق تطبيقها على الطب العقلي أي على دراسة المرض العقلي الذهنية هدفين أساسيين.

يقوم الهدف الأول على معرفة أفضل للاضطرابات البدائية في النشاط الذهني الكامنة خلف مرض الراشدين، (ذهان، اكتئاب، اضطرابات في المزاج، توجس) والأطفال والفتيان (التوحد الطفلي وأشكال الذهان، اضطرابات الانتباه والنشاط الزائد، أشكال القصور الذهني، أنواع الاختلال، اضطرابات النمو، اضطرابات اللغة والتعلم).

علاوة على اهتمام هذه المعارف بالبحث الأساسي (مساهمة في دراسة متعددة الاختصاصات للمرض العقلي وآلياتها النفسية والعصبية ـ البيولوجية)، من شأنها أيضاً أن تخلق نتائج شتى على الممارسة السريرية: من وقاية وتقصٍّ وتشخيص وتقدير (إنشاء أدوات) وتبويب (فرز الأنواع: وصف الأنواع التشخيصية الفرعية أو وصف اتساعاتها) وعلاجات مباشرة أو غير مباشرة: استيعاب آليات فعل الأدوية في المحركات النفسية، معرفة الآليات الذهنية المستخدمة في المعالجات النفسية وفي التطبيقات التربوية.

ويساهم الهدف الثاني لدراسة هذه التشوهات في معرفة الأداء الذهني العادي

ونموه. وفعلاً تستطيع مداواة الأمراض النفسية أن تُظهِر ـ كما تفعله في الاضطرابات العصبية التي تدرسها بسيكولوجيا الأعصاب ـ تباعدات وظيفية (مثلاً، بين وعي الفعل وربطه بالذات، في بعض الأعراض الفصامية). وتستطيع أيضاً أن تمكّن من اكتشاف ووصف الوظائف النوعية (مثلاً، التصورات المفرطة أو "النظرية العقلية"، الواردة في التوحد الطفلي). وتدفع بهذه الأبحاث أيضاً إلى التوجه نحو العمليات المعرفية الكامنة في الحالات العاطفية أو الانفعالية، والتي أهملتها نسبياً البسيكولوجيا العصبية المعرفية حتى الآن. إن حقل المعالجة النفسية ومداواة الاضطرابات الذهنية توفران للعلوم المعرفية مجال بحث ضرورياً لاستيعاب عام للأداء الذهني، والذي يأخذ أهمية متنامية في هذه الأبحاث. هذا يعني وجود تفاعل بين هذه الأبحاث والطب النفسي.

المرض العقلي والعمليات المعرفية

في هذا الإطار، علينا أن نميّز بين دراسة الارتباطات الواردة في بحث الأعراض السريرية والعمليات المعرفية (التي تبحث في آليات إنتاج بعض الأعراض)، ودراسة الارتباطات الواردة في العمليات المعرفية والأداء الدماغي (لأنها تعيد النظر في الآليات الذهنية الكامنة، ولا سيما في المنظومات الأمينرجية الأحادية المعدّلة ـ وهي هدف العقاقير النفسية ـ وفي مسار الترابطات الجبهية ـ المخططية التي تتحكم بالفعل). تستطيع الأبحاث المعرفية أن تمكّن من إبراز المعطيات السريرية والعصبية البيولوجية (وبخاصة الأدوية النفسية)، وتخلق بينها تعشيقاً وظيفياً.

من ناحية الارتباطات المعرفية السريرية، تعنى الأبحاث المعرفية أولاً بمستوى التنظيم تحت السريري للأداء الذهني، أي المعادل للعمليات الأولية في معالجة المعلومة الحسية وفي تنظيم الفعل.

إن تحليل المرض العقلي يكشف النقاب عن اضطرابات التنظيم الإدراكي والفكر واللغة والفعل التي تشكل أهدافاً للبحث التجريبي وللنمذجة النظرية. إن نماذج التباطؤ الاكتئابي والصدّ التوجسي، وفوضى الفعل واضطراب تصوره في الفصام والتوحد الطفلي، خير دليل على ذلك. ويستطيع الاستكشاف النفسي ـ العصبي والمعرفي لهذه الدراسة السريرية النوعية أن يمكّن من التعمق في معرفة المرض العقلي، ولكنه يمكّن أيضاً ـ إذا أخذنا هذه الانحرافات بعين الاعتبار ـ من فهم الآليات العامة لتنظيم الفعل وتصوره.

ومن وجهة النظر هذه، يكون المرض العقلي بمثابة اعتلال نوعي للفعل بالمعنى العام (أي الفعل الحركي، واللغة أيضاً وعمليات التفكير ونشاطات التصور). وتتسم أحداث المرضية النفسية بأنها تجمع بين اضطرابات تنظيم الفعل

(مثلاً الصدّ التوجسي والتفكير والتباطؤ الاكتئابي والتفلت الذهانية) واضطرابات تجربته ووعيه (أي تلك الخاصة بالتجربة العاطفية كالقلق مثلاً، والوعي القصدي ووعي الذات: كالهلوسة والهذيان واضطرابات الهوية). وتبرر هذه الاضطرابات السريرية إذن مقاربة معرفية مزدوجة: اضطرابات في آليات الإنتاج والتنظيم وانتظام العمل، وأيضاً تحولات في تجربته الذاتية والقصدية أو الانفعالية. وتثير المقاربة الأولى مسألة العلاقات بين تنظيم الفعل وعلاج الموقف الملازم له، أي التكيّف مع البيئة وسياق الأحداث، التي نعلم اضطراباتها الخاصة في المرض النفسي (اضطرابات في التعامل مع الواقع وفي التواصل). وكلتاهما تطرحان مشكلة العلاقات الوظيفية التي تربط بين تنظيم الفعل والنشاط الذهني وبين تصورهما (الواعي والعاطفي).

وأخيراً يؤدي المرض النفسي لدى الطفل والفتى إلى النظر في هذه الجوانب المختلفة من زاوية النمو واضطراباته. إن مسألة النمو تدفع الأبحاث المعرفية وأبحاث المرض النفسي إلى أن تلتقي بشكل طبيعي.

ن. جورجييف

📖 David, A. S. "Cognitive Neuropsychiatry?" *Psychological Medicine*: vol. 23, 1993, pp. 1 - 5.

● Frith, C. D. *The Cognitive Neuropsychology of Schizophrenia*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates, 1992.

● Widlcher, D. (ed.). *Traité de psychopathologie*. Paris: Presses Universitaires de France, 1992.

● Widlcher, D. «Intentionnalité et Psychopathologie.» *Revue Internationale de Psychopathologie*: vol. 10, 1993, pp. 193 - 224.

● Widlcher, D. and M. C. Hardy-Baylé. «Cognition and Control of Action in Psychopathology." *European Journal of Cognitive Psychology*: vol. 9, 1989, pp. 583 - 561.

☜ neuropsychologie علم نفس عصبي، neuropsychologie cognitive علم نفس عصبي معرفي، neurosciences cognitives علوم عصبية معرفية، personnalité شخصية، psychologie cognitive علم نفس معرفي، psycho-neuro-immunologie مناعية نفسية عصبية.

PSYCHOLINGUISTIQUE ألسنية نفسية

دراسة العمليات المعرفية الموظَّفة في معالجة اللغة (من إنتاج وإدراك وفهم وتحصيل).

■ تشغل الألسنية النفسية موقعاً متوسطاً بين الألسنية التي تدرس بنية اللغة وأداءها، وبين العلوم العصبية التي تهتم بعمارة المنظومة العصبية المركزية (ولا سيما البنى الدماغية الفاعلة في معالجة اللغة). يصعب فعلاً رسم الحدود بين هذه الاختصاصات الثلاثة، لأن كل اختصاص يعتمد على الاختصاصين الآخرين، ويعتبر أن الأمر مفروغ منه، في حين أنه يشكّل لعدد من الأخصائيين

موضع نقاش. إذن يرى الألسني النفسي أنه من الخطورة بمكان، لا بل من الوهم بمكان، أن يتبنى عالم النفس الألسني موقفاً محايداً، من الناحية النظرية إزاء التيارات الكبرى في الألسنية كما أنه من الخطورة بمكان لا بل من الوهم بمكان أن يجهل الألسني، كما عالم النفس اللساني أشكال التقدم الحديث العهد الذي تمّ في العلوم العصبية والتي اهتمت بأداء الدماغ.

الأسس: نعوم تشومسكي

في العملية التي أطلقت الألسنية النفسية كاختصاص كامل الصفات، تمثّلت المرحلة الحاسمة في صدور كتاب *Aspects of Theory of Syntax* [ملامح في نظرية النحو] (1965). في هذا الكتاب حدد نعوم تشومسكي الألسنية على أنها "فرع من علم النفس المعرفي"، وطرح الفكرة القائلة بأن البنى النحوية ليست ساكنة بل تستطيع على العكس أن تكون موضع "تحوّلات". ولهذه الفكرة وقع لافت. ومع أن فكرة النحو التحويلي قد أهملت، فإن ذلك شكّل المحاولة الجادة الأولى لطرح العمليات المعرفية الموظَفة في معالجة اللغة. ومازال هذا الوقع يلاحظ في أعمال بعض الألسنيين النفسيين في الساحل الشرقي من الولايات المتحدة.

تتعارض هذه المقاربة التي تنطلق من فرضيات بنيوية لشرح الأداء الألسني النفسي، مع مقاربة ألسنيين نفسيين آخرين (ينتمون بالأحرى إلى الساحل الشرقي من الولايات المتحدة) ممن يهتمون اهتماماً أكبر باستعمال اللغة في الحالات الواقعية للتواصل، وبتأثير هذه الحالات في ممارسة اللغة نفسها. وعلى هذا الصعيد انضموا إلى زملائهم الألسنيين الذين ينتمون إلى "الألسنية المعرفية" التي تتوخى كشف آثار النشاط المعرفي على البنى اللغوية (إلى أي مدى تحرك العمليات المعرفية الظواهر اللغوية؟). ونجد هذا التعارض بين "الساحل الشرقي" و"الساحل الغربي" في الضفة الأخرى من المحيط الأطلسي، ولا سيّما في فرنسا، التي وجدت فيها الألسنية المعرفية وقعاً حسناً لدى الألسنيين الذين تأهلوا على تراث ألسنية المنطوق.

مسائل لا مناص من طرحها

مهما كانت المدرسة التي ينتمي إليها الألسنيون النفسيون، فإنهم لا يستطيعون الإفلات من بعض المسائل المحرجة التي تتعلق بالموقع الوسطي لاختصاصهم والقائم بين اللغة والدماغ. ألا يعني توصيف "المعالجة" الألسنية النفسية شيئاً آخر سوى أداء الدماغ؟ هل هناك معارف يستخدمها المتكلم ولا تتعلق باللغة؟ هذه الأسئلة التي تتقاطع مع تلك التي طرحها تشومسكي حول التعارض القائم بين "الجدارة" و"الإنجاز" يمكن تطبيقها على مجالات أخرى غير اللغة، وعلى أنواع أخرى غير

النوع البشري. ما هي المعلومات التي يجب افتراضها عند دودة الخشب مثلاً كي نشرح الهندسة المعمارية المذهلة لوكرها؟ الجواب مخيّب للأمل (بالنسبة لدودة الخشب). تكاد المعلومة بكاملها تكمن في هذا الوكر. يستطيع إنسان آلي بسيط ذو صفات محدودة أن يتصور جميع المعلومات الموجودة لدى دودة الخشب. ولا يوجد إطلاقاً في "الجهاز المعرفي" لدودة الخشب أي مخطط لوكر معين. ذلك أن هذا الجهاز يكتفي بإنجاز بعض الأفعال البدائية المكرورة. والشيء الساحر هو أن الفعل نفسه لا يستطيع أن يؤدي إلى نتائج مختلفة حسب حالة التقدّم في العمل. بكلام آخر نقول إن وكر دودة الخشب هو نتيجة التفاعل بين دودة الخشب وبين الوكر نفسه.

فمع أن هذا الوكر يوضح فكرة مهمة في الألسنية ـ وهي فكرة التكرار ـ فإن هذا المجاز يُبرز حالة الألسني المهتم بعلم النفس، والذي يسعى إلى فهم العلاقات القائمة بين اللغة والدماغ في التصرفات اللغوية. فدون أن يغفل شيئاً من بنية دودة الخشب، وبنية وكرها، عليه أن يمايز بينهما عندما يصف العملية التي تمكّن الانتقال من الدودة إلى الوكر. ولا شك أن الوضع ميسّر لعالم الأعصاب الذي يقف بحذر إلى جانب دودة الخشب، أكثر مما هو ميسّر للألسني الذي يقف بحكمة إلى جانب وكر هذه الدودة.

النمذجة التوصيلية في الألسنية النفسية

من جديد نحن أمام مقاربتين ممكنتين. **الأولى** ـ ويمكن أن ننعتها بالمقاربة التحليلية ـ موروثة مباشرة من علم النفس التجريبي، وتستند على الصعيد النظري إلى فكرة النمذجة. أما **الثانية** ـ وهي أكثر شمولية ـ فترتبط بالتطورات الأخيرة التي عرفتها التوصيلية، وتسعى إلى إبراز التفاعلات المعقدة التي تسم كل حالة لغوية. وتستطيع كل مقاربة منهما أن تدّعي أنها حققت نجاحات مهمة (انظر دراسات ماك وايني (McWinney) وفريقه حول اكتساب مورفولوجيا اللغة الألمانية، أو الأبحاث التي دارت حول فرازييه (Frazier) وكليفتون (Clifton) حول فهم الجمل). علماً بأنها ليست متناقضة. إن فكرة النمذجة لا تقصي وجود تفاعلات بين النماذج، وإن فكرة التفاعل لا تقصي فكرة النمذجة (كي يوجد تفاعل، لا بدّ من وجود عناصر أساسية قادرة على التفاعل). بيد أن الجدل مازال حامياً بين المنمذجين والتفاعليين في الأدبيات اللسانية النفسية. وهذا ما تفسره جزئياً طبيعة الظواهر المدروسة، حتى وإن كانت مسائل الحدود الواردة أعلاه تصل أحياناً إلى تخوم الجدل. وفعلاً ماذا تعني فكرة النمذجة عندما نتكلم عن عمليات المعالجة؟ الموقف أسهل بالنسبة للعلوم العصبية وللألسنية، لأنها جميعها تملك مواضيع قابلة للتبين نسبياً: كالعصبونات

والأصوات والكلمات... إلخ. بالنسبة لهذه الاختصاصات مقاربة النمذجة هي تحصيل حاصل نوعاً ما. قبل أن يصف عالم الأعصاب تفاعلات هذا المسار أو ذاك داخل شبكة أرحب، سيسعى إلى عزله عن باقي الجملة العصبية المركزية. كذلك سيحاول الألسني أن يصف هذا الجانب أو ذاك من جوانب اللغة (كالجانب الصوتيمي والنحوي والدلالي والذرائعي... إلخ) بمعزل عن المستويات الأخرى.

كي يُدخل الألسنيون شيئاً من النمذجة إلى موضوع الدراسة، كان عليهم أن يستندوا إلى المجالين المترابطين اللذين بهما يكون المفهوم أكثر ضماناً. يُجمع الكل بسهولة على أن هندسة المنظومة العصبية المركزية من جهة، وأن بنية اللغة من جهة ثانية، تفرضان بعض القيود على المتكلمين. والموقف الذي يدافع عنه بعضهم (ويشكك فيه البعض الآخر) هو أن هذه القيود هي على جانب من القوة بحيث نتمكّن من صياغة بعض الفرضيات الدقيقة حول عمليات المعالجة التي يطرحها المتكلمون. لنأخذ قراءة سطر من نص كمثال. تكون طريقة التفكير كالتالي: بسبب القيود التي تفرضها المنظومة البصرية الحركية (لأن حدة البصر تقلص مساحة البصر الواضح عن بعض الحروف أثناء كل تركيز بصري، ولأن الضغط الزمني يرتبط بالقدرات المقلّصة لذاكرة العمل... إلخ)، فإن القارئ سيسعى إلى هيكلة المنطوق بأقصى سرعة ممكنة. في هذه الظروف ـ وإن سمحت اللغة بذلك (إن وُجدت مثلاً إمكانية هيكلة نحوية مستقلة للمعنى) ـ سيضطر القارئ إلى التصرف على مراحل متتالية (الهيكلة النحوية أولاً، ثم التأويل الدلالي)، ويجب عليه أن يتمكن من عزل مراحل المعالجة هذه تجريبياً).

الألسنية النفسية "في الوقت الفعلي"

إن تجريب فرضيات من هذه الطبيعة يقتضي استعمال تقنيات الاختبار الثقيلة نسبياً، لأنها تمكّن من متابعة مختلف المراحل المطلوبة للمعالجة، في "الوقت الفعلي"، أي في وقت حدوثها. عندما نتكلم عن إدراك الكلام، تلجأ الأبحاث الحالية إلى تسجيل الإمكانيات التي تتوفر في قشرة الدماغ (أو (ERP) في الإنجليزية)، وهي التقنية المتّبعة فعلاً في عملية السمع. نستطيع وضع الخطوط العريضة لهذه التقنية كالتالي: لنفترض وجود المعيار A والميعار B. المعيار A مختص بمعالجة معلومات للدخول (نسميها "a")، والمعيار B بنوع آخر من المعلومات (نسميها "b"). استجابة لتحريض من نوع a، يُنتج المعيار A التصرف 'a (مثلاً، هذا المكون الذي يمكن التعرف عليه في مدّ الموجات القشرية). واستجابة إثارة من نوع b، يُنتج المعيار B التصرف 'b. لنفترض أننا نقدم

مثيراً من نوع b للمنظومة، ولا تكون الاستجابة 'b، وإنما "a، وهي متغير لـ 'a. في مثل هذه الحالة، نضطر إلى إهمال الفرضية التي انطلقنا منها: فـ A وB ليسا معيارين مستقلين. ويجب على الأرجح التفكير في وجود معيار آخر هو AB يجمع بين المعيارين السابقين.

عندما يتعلق الأمر بالمعيار البصري، لجأ بعضهم منذ مدّة طويلة (أكثر من 20 سنة) إلى تسجيل حركات العينين. إن تحليل مختلف المعالم الخاصة باستكشاف البصر (مدته وموقع التثبيتات، توجّه الحركات المتقطعة وحجمها... إلخ). يدلنا جيداً على العمليات المعرفية الموظَّفة كلما تقدم النظر على سطر النص. التراجعات الكبرى التي تتطابق مع العودة إلى بعض عناصر النص، تفسَّر مثلاً على أنها دليل على أن المنظومة وصلت إلى طريق مسدود، وعلى أنها بالتالي أهملت معالجة بعض المعلومات الموجودة مع ذلك في المنطوق. عندما تحدث ظواهر كهذه، فإنها تصب في خانة المنمذجين الذين يرون أن المعطيات اللغوية يجب أن يأخذها القارئ أو السامع بعين الاعتبار وفقاً لنظام معين.

هذه التجارب التي أجريت بعامة على متكلمين بالغين وأسوياء ويعرفون لغة واحدة تُصاحَب إيجاباً بمقارنات بين اللغات. ومن المهم بمكان أن نحدد ما إذا كانت العمليات المبيَّنة في لغة معينة تستطيع أم لا أن تفسرها خصائص هذه اللغة. المقارنات بين الذين يتكلمون لغة واحدة وأولئك الذين يتكلمون لغتين تمكّن مع ذلك من القول إن كان من الممكن نقلها من لغة إلى أخرى. وأخيراً تتيح دراسةُ الأفراد الذين أصيبت أدمغتهم برضات القولَ إن كانت إجراءات المعالجة المدروسة تتأثر بهذه الرضة أو تلك في منظومة المعالجة.

ج. بانت

🕮 Chomsky, N. *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1965.

● Frazier, L. and C. Clifton. *Construal*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1996.

● McWinney, B. [et al.]. "Language Learning: Cues or Rules." *Journal of Memory and Language*: vol. 28, 1989, pp. 255 - 277.

☜ communication تواصل، langage لغة، linguistique cognitive ألسنية معرفية، neurolinguistique ألسنية عصبية، psychologie cognitive علم نفس معرفي.

PSYCHOLOGIE COGNITIVE

علم نفس معرفي

مجال في البسيكولوجيا العلمية يتعلق بدراسة عمليات المعرفية وبناها عند الإنسان والحيوان أيضاً. وأحياناً تسمى العمليات المدروسة ملكات معرفية أو بسيكولوجية: كالإدراك والانتباه والذاكرة واللغة والنشاطات الفكرية والقرار... إلخ. وأحياناً تمت معارضة هذه العمليات المعرفية مع عمليات غير معرفية

كالانفعال والعواطف والدافع والشخصية. ولكن هذا التعارض يجب ألا يبالغَ فيه، لأن المكوّنات العاطفية والمعرفية الصرفة تتفاعل باستمرار، في المواقف الملموسة التي يكشفها المختبر أو الحياة اليومية.

■ لقد ساهم علم النفس المعرفي مع علوم أخرى في تطوير العلوم المعرفية، ويحتل فيها دائماً مكانة أساسية. لقد وُلد من الأزمة النظرية التي أثرت في علم نفس السلوك (المدرسة السلوكية) ما بين أعوام 1940 و1950. لقد أعدّت النظريات الانشقاقية التي ظهرت في علم النفس التجريبي ما بين 1920 و1940 لهذه الأزمة إعداداً كبيراً: وذلك مع نظرية الغشتالت (كوهلر (Kohler))، وعلم نفس طوبولوجيا الحقل (ليفين (Lewin))، والإبستيمولوجيا التكوينية (بياجيه (Piajet)). ولكن المعارضة أتت أيضاً من داخل المدرسة السلوكية بالذات. وبخاصة أنشأت أبحاثُ تولمان (Tolman) ثم هول (Hull) ما بين 1920 ـ 1930 مدرسةً سلوكية جديدة تقول بوجود حالات تصورية لا بل قصدية تلعب دوراً حاسماً في تحديد التصرفات لدى الحيوان. وكان مؤتمر هيكسون (Hixon) (1948) ومحاضرات مؤسسة ماسي (Macy) (1946 ـ 1953) في الولايات المتحدة، كانت الكاشف الأكبر لوجود تعارض بين المدرسة السلوكية والمعرفية: إذ تبيّن أن نماذج علم النفس السلوكي لا تتوافق مع معطيات فيزيولوجيا الأعصاب، ولا مع نظرية الإعلام، من جهة أخرى. عن هذا اللقاء سينشأ علم النفس المعرفي الذي لم تعد انطلاقته قابلة للمقاومة ما بين عقدي 1950 ـ 1960. حدثت إذن ثورة نظرية تمت على مرحلتين.

المعرفية كمنظومة لمعالجة المعلومة

تمثلت الثورة المعرفية الأولى في طرح ما يلي: تستطيع الحالة النفسية أن تُعتبر كمنظومة لمعالجة المعلومة (STI) المؤلفة من منظومات وظيفية مستقلة فرعية والمنتظمة في هندسة تتحكم بها منظومة إشراف (مثلاً: ترميز المعلومة وتخزينها واستعادتها). كان هذا يعني بالطبع القبول بالفكر المؤسَّس على مبادئ من التنظيم المتعاقب والمتوازي (عملية من القاعدة إلى الأعلى (Bottom-up)) ومن الارتكاس (Feedback) أو عملية من الأعلى إلى القاعدة (Top-Down)) الذي كرس نظرية المعلومة ونماذج الذاكرة، ولكنه أسس أيضاً لمشروع السيبرنتية الأولى(*).

هذه الثورة المعرفية الأولى مكّنت من ثمّ أن تحدَّد الغاية من دراسة علم النفس: أي التصور الذهني. فنجم عن

(*) السيبرنتية أو علم التحكم والتوجيه والاتصال، ويقضي بأن يمتلك كل جهاز عضوي أو مادي أو اجتماعي ضبطاً ذاتياً يحافظ على بنيته واستقراره، وقامت على السيبرنتية مبادئ المعلوماتية (المترجم).

ذلك طبعاً أن فقد السلوك وضعاً كهذا وأنه لم يكن سوى وسيلة للوصول الموضوعي الذي يتيح إعادة بناء خصائص الحالات الذهنية. ومكّن هذا البراديغم الجديد من الدراسة النظرية والتجريبية لجميع المسائل التي كان علم النفس السلوكي قد منع من الاقتراب منها أو من الخوض فيها: وهي الإدراك (برودبنت (Broadbent))، والانتباه (نورمان (Norman))، والذاكرة (نورمان، كيليان (Quillian))، وتصور المعلومات والتصنيف (أندرسون، روش (Rosch))، واللغة (تشومسكي، ميلر (Miller))، والتفكير (برونر (Bruner)). وأكد العقدان التاليان على الوضع السائد للمعرفية في البسيكولوجيا العلمية.

وقد ترابطت هذه الثورة الأولى مع تقدم الفيزيولوجيا العصبية والطب العصبي اللذين مكّنت الاكتشافات فيهما من طرح مسألة العلاقة بين الدماغ والعقل بصيغة جديدة. والانقلاب التقاني الذي أحدثه ظهور الحواسيب الأولى التي ـ مع مبرهنة غودل (Gdel) وآلة تورينغ (Turing) ـ فتحت الباب للتكامل العملاني للرياضيات والمنطق والبرمجة الثنائية، كان فيها عاملاً أساسياً أيضاً. ولكن البسيكولوجيا العلمية في تلك الفترة رفضت شكل النيوسلوكية العصبوني الذي اقترحته عليه السيبرنتية الأولى، فحقق ثورة معرفية ثانية.

الدراسة الرمزية للحالات الذهنية

مع البسيكولوجيا المعرفية أصبح ممكناً من الناحية النظرية أن يُدرس التصور الذهني، وصار من الضروري أن يُطرح توصيف عملاني له. وهذا بالضبط ما حقق الثورة المعرفية الثانية، عندما وُصّفت التصورات الذهنية على شكل رموز افترض تسجيلها الفيزيقي في الدماغ.

فنُظر إلى العقل عندئذ كناتج تحريك شكلي للرموز التي يقوم بها الدماغ الذي شُبّه هو نفسه، بمنظومة تعالج المعلومة، وبالآلة الحوسبية. حيث اعتبر الفكر إذن مبنياً كلغة معقّدة لا يشكل سوى حالة منها، أو كلغة خاصة بالعمليات الذهنية، إذا استعدنا عبارة فودور (Fodor) وبايلاشين (Pylyshyn) عام 1988. إذا لم يمكّن السلوك من البلوغ إلى الفكر، كان لا بد من اختراع الأداة الإبستيمولوجية التي تتيح جعله موضوعياً. وعندما حوّلت المعرفية الفكر إلى لغة، حققت هدفين: حددت "موضوعاً" فعلياً للدراسة ووجدت بالتالي مؤشراً ملحوظاً قابلاً للترميز والنمذجة حاسوبياً. فصار التصور الذهني الرمزي المفهوم الأساسي لعلم النفس المعرفي والذي سوف يتأثر كل تطوره بتنامي الذكاء الاصطناعي (IA).

البسيكولوجيا المعرفية الآن مستقبلها

يمكن إذن توصيف البسيكولوجيا المعرفية كبسيكولوجيا عامة لا تنتمي إلى المدرسة السلوكية. وهذا يعني أن

البسيكولوجيا المعرفية لا تقوم على دراسة السلوك وإنما تؤسس على دراسة موضوعية للسلوك كي تُستنبط منها سمات المعرفية. منذ أمد طويل قطعت البسيكولوجيا العلمية الصلة بالاستبطان، ومازال علم النفس يعارضه. في المختبرات، بلورت منهجيةً تجريبية وطورت ميدانياً طرقاً كمية وكيفية في الملاحظة الممنهجة. ومرجعيتها الإبستيمولوجية هي المعرفية، وبنيت على فرضية نمذجة العقل. وعلاوة على ذلك، يقبل عالم النفس الذي يهتم بالمعرفية، يقبل بأن كل حدث معرفي هو في ذات الوقت حدث دماغي، وهذا لا يقتضي بالضرورة أن تُختزل النماذج المعرفية إلى نماذج أدائية للعصبونات فحسب. ولكن التفاعلات السببية بين شتى مستويات توصيف المعرفية ونمذجتها ـ المستويان الرمزي والعصبوني هما كمثال على ذلك ـ هي التي تؤسس بالضبط حقل العلوم المعرفية.

تواجه البسيكولوجيا المعرفية الآن مشكلة طبيعة عمليات التحكم (الآلية والقصدية) في المعرفية، وبالتالي في التعريف الإجرائي للوعي. يضاف إلى ذلك أن مسألة تنظيم التصورات الرمزية وإطلاقها (كعمليتي المرجعية والقصدية) ما زالت لم تجد الحل بالنسبة للبسيكولوجيا المعرفية. وإذا لعبت هذه البسيكولوجيا دوراً حاسماً في انطلاقة العلوم المعرفية، يرجّح أن تمكنها هذه العلوم، في المقابل، من أن تتقدم في حل هذه المشاكل الصعبة.

غ. تيبرغيان، ج. ف. لو ني

📖 Anderson, J. R. *Cognitive Psychology and its Implications*. San Francisco: Freeman, 1980.

● Bonnet, C., R. Ghiglione et J- F. Richard (eds.). *Traité de psychologie cognitive*. Paris: Dunod, 1990.

● Caverni, J.-P. [et al.]. (eds.). *Psychologie cognitive: Modèles et méthodes*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1988.

● Estes, W. K. "Cognitive Architecture from the Standpoint of an Experimental Psychologist." *Annual Review of Psychology*: vol. 42, 1991, pp. 1-28.

● Neisser, U. *Cognitive Psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1967.

● Tiberghien, G. «La psychologie cognitive survivra-t-elle aux sciences cognitives?» *Psychologogie Française*: vol. 44, 1999, pp. 265-283.

☜ béhaviorisme المدرسة السلوكية، cognition معرفية، cognitivisme نزعة معرفية، connaissance معرفة، représentation تصور.

PSYCHOLOGIE COGNITIVE ANIMALE علم نفس معرفي حيواني

اختصاص يتفرع عن البسيكولوجيا المعرفية، ويهدف إلى دراسة مقارنة للمعرفية الحيوانية.

■ يجد علم النفس المعرفي الحيواني أصلاً له في طروحات داروين (Darwin) (1871) التي قالت بأن هناك

استمرارية تطورية بين الملكات الذهنية لدى الحيوان والإنسان. كما أكد داروين وجود انقطاعات قوية كظهور اللغة ووجود ملكات خلقية. ولكنه اقترح عن قصدِ الأطروحة الاستمرارية التي تهدف صراحة إلى دراسة مقدمات النشاط الذهني البشري عند أقرب الحيوانات من الإنسان. وهكذا منذ أن نشأت البسيكولوجيا الحيوانية على يد داروين، سارت في طريق المقاربة المقارنة. إنها تتوخى عقل (Mind) الحيوانات. وتابع عدد من الباحثين البرنامج المقارن الذي وضعه داروين، من أمثال رومانس (Romanes) ومورغان (Morgan)، وثورندايك (Thorndike) الذين ساهمت أبحاثهم كثيراً في إنشاء مجموعة من التقنيات مثل علب المشاكل أو المتاهات الفضائية. ومكّنت هذه الأدوات البحثية لاحقاً من تطوير مقاربة المدرسة السلوكية لدى واتسون (Watson) ثم لدى سكينر (Skinner).

علم النفس السلوكي والحيوان

تبنّت المدرسة السلوكية موقفاً كان في الغالب متطرفاً وأدى إلى اختزال دراسة السلوك إلى دراسة العلاقات القائمة بين المثيرات البيئية واستجابات المتعضى. كان مشروع واتسون يهدف إلى إنقاذ علم النفس من التذهين الناجم عن تحقق غير موضوعي من أفكار داروين حول سلوك الحيوانات. وصار هدف هذا العلم يقتصر على الظواهر القابلة للملاحظة فحسب.

وأدى الاختزال الواتسوني إلى نتائج عديدة تتعلق بتطور البسيكولوجيا التجريبية لاحقاً وبدراسة الفكر، لأنه خلال عقود عديدة حط من شأن كل محاولة "تستطلع" المضمون.

لكن بعض علماء النفس الذين كان لهم توجه غشتالتي مثل كوهلر (Koehler) (1925) أو سلوكي مثل تولمان (Tolman) (1932) تجاوزوا المحرمات "ذات النزعة الموضوعية" التي فرضها واتسون. وانطلاقاً من تحليل السلوك المكاني للفئران في المتاهات التجريبية، ارتأى تولمان وجود متغيرات وسيطة تنظم التبادلات بين المدخلات الحسية والمخرجات الحركية. وأدت هذه المراجعات النظرية للتعلم إلى اقتراح مفاهيم جديدة مثل مفاهيم "الخريطة المعرفية" و"التوقعات" و"الفرضيات". ونالت هذه المفاهيم قسطاً كبيراً من الاهتمام في بداية عقد 1980، لا سيما مع أبحاث أوكيفه (O'keefe) ونادل (Nadel) (1978) حول التنظيم الدماغي، واعتبرت الحصين كـ "خريطة معرفية". ولكن محاولات تولمان ومدرسته (هانتر (Hunter) وتينكليبو (Tinklepaugh)) لم تمس بجديةٍ الموقف السائد في البسيكولوجيا الحيوانية الذي استمر حتى نهاية سنوات 1950، أي بعد المرحلة التي تخلت فيها البسيكولوجيا البشرية عن المدرسة السلوكية المتشددة وبدأت تُدخل المقاربات المعرفية في مسعاها.

علم النفس المعرفي والحيوان

بتأثير من نظريات الإعلام، شكلت البسيكولوجيا المعرفية البشرية بسيكولوجيا مقارنة بين الإنسان والآلة. وهكذا فإن انتقالها إلى دراسة الحيوان لم يطرح مشكلة خاصة. يُنظر إلى المتعضى (الحيوان أو الإنسان) على أنه يستخرج ويحسب المعلومات ويولد الاستنباطات من أدنى مستويات التكيّف الحسي - الحركي ووصولاً إلى النشاطات المركّبة كحل المشاكل والتفكير. وفعلاً تلجأ الدراسة المعاصرة للمعرفية الحيوانية، وبصورة متعمدة، إلى مجازات ترى أن الحيوان **يعرف** عندما ينقل المعلومة وعندما يتخذ القرارات. اعتمدت البسيكولوجيا المعرفية الحيوانية الصرامة المنهجية التي طورتها المدرسة السلوكية ومفاهيم النزعة المعرفية (كمفهوم التصور) النابعة من تفكير أكثر حداثة. وطُبقت الطرق والنظريات لتوضيح أداء الآلة كما في المتعضى الحي. لم يعد يكتفي عالم النفس المعاصر الذي يهتم بالحيوان بدراسة المثيرات والاستجابات والقيود التعزيزية. راح يعمل بعامة على مرحلتين. يستعين **أولاً** بإجراء تعزيزي معهود، فيركّب استجابة لدى أحد الحيوانات بناءً على مثير أو مجموعة من المثيرات. **ثانياً** - وهنا يكمن ابتكاره - يختبر نقل الاستجابة الحاصلة لمثيرات جديدة. وللتأكد من أن الحيوان قد وصل إلى تصرّف ذي طابع معرفي، يجب على مهمات التحويل - بالإضافة إلى طابع الجدة في المثيرات - أن تراعي بعض المحكات من مثل غياب التعزيز التفاضلي أو النظر فقط في الاستجابة الأولى المثير الأول. وانطلاقاً من النجاحات الباهرة في اختبارات التحويل، يمكن التحقق من متانة النتائج لدى الحيوان ثم استنباط درجة التجريد والتعميم المعرفي الناجم عن أشكال تحويل كهذه.

نموذج عام للمعرفية الحيوانية

المساهمات الأساسية اللافتة في بسيكولوجيا الحيوان تنجم عن تخصيب تتقاطع فيه نماذج نظريات التعلم ونظريات الإعلام. يندرج الجهاز الذهني لدى الحيوان في منظومة تعالج المعلومات. وطبعاً كانت الرؤية الداروينية تقتضي أن تختلف الفصائل الحيوانية حسب درجة فعاليتها في هذه المعالجة، ولكن المقاربة المتأثرة بالمعرفية اقترحت نموذجاً عاماً للمعرفية الحيوانية. في أعقاب الاقتراحات التي قدمها رواتبلا (Roitblat) (1982) وغاليستيل (Gallistel) (1990)، يستند هذا النموذج إلى مفهوم التصور الذي يُعتبر محطة بين أحد أو مجموع وجوه البيئة والعمليات (السلوكية والعصبية) التي تمكّن من مواءمة تصرف الحيوان مع هذه البيئة. حسب هذا المنظور، يبني كل حيوان ويستخدم تصوراتِ بيئته كي يتصرف فيها بشكل ملائم. وهكذا تقوده هذه التصورات إلى استباق علاقات

مكانية وزمانية بين بعض سمات البيئة، وإلى توقع نتائج أفعاله. يمكن القول إن هذه المقاربة هي مقاربة حوسبية كلما تضمّن التكيف مع البيئة عمليات **(حسابات أو إجراءات تنسيقية)** تطبّق على محتسبات ناجمة عن شتى المعالجات الإدراكية التي يحققها الحيوان. تجدر الإشارة إلى أن بعض المفاهيم كمفهوم التصور أو الذاكرة، التي ساقها علماء النفس من ذوي النزعة المعرفية، لا تتضمن على الإطلاق أية إحالة إلى الوعي أو إلى التجارب الذهنية الذاتية، كما يقترح ذلك بعض منظري علم الإيتولوجيا المعرفية (مثلاً، غريفن (Griffin)، 1992).

عملياً عكفت أجندة البسيكولوجيا المعرفية البشرية كلها على تقديم دراسات عن الحيوان. فعالجت المعلومةَ في حالات التمييز، وفي حل المشاكل؛ وفي التصوير، وفي التفكير الاستنباطي، وفي تشكيل المقولات والمفاهيم، دون أن تنسى بالطبع الدراسات التي سلّطت وسائل الإعلام الأضواء عليها والتي اهتمت بتعلم الحيوانات المشابهة للإنسان المبادئَ الأولى للغة، والأبحاث المقتبسة مباشرة من نظرية بياجيه (Piaget).

من بين أحدث المساهمات في بسيكولوجيا المعرفية الحيوانية، لا بدّ من ذكر تلك التي تتعلق بـ"نظرية العقل". أول من اقترح هذه العبارة هما بريماك (Premack)، وودروف (Woodruff) (1978) في دراساتهما عن مهارات قردة الشامبانزي في عزو المعارف والأفكار إلى الآخرين (من قردة شامبانزي أو من بشر). هذا الحقل البحثي الذي يتعلق أساساً بالرئيسات يتناول الفهم الذي يمكن أن يحصّله أحدها من نتائج تجربة قام بها حيوان آخر. وبواسطة الاختبارات، تُدرس العلاقات السببية بين الإدراك البصري ومعرفة أحد الأشياء في إطار تبادل يتم بين شريك بشري وقرد. المعطيات التجريبية التي تراكمت حول هذا الموضوع قد تعرضت للعديد من الانتقادات التي دارت حول وجاهة التأويلات الذهنية المتعلقة بنقل المعارف والمقاصد. والاعتراض الكبير عليها كان أن الكتّاب الذين انخرطوا في هذه الأبحاث لم تتوفر لديهم وسائل التمييز بين التأويلات المؤسسة على ضبط الإجابات انطلاقاً من المرئيات (يجب العودة هنا إلى أنماط التعلم القديمة) وبين تلك التي تقتضي اكتساب حالات ذهنية معيّنة.

المعرفية الحيوانية، والتطور والجهاز العصبي

تميّزت الأبحاث الحالية في البسيكولوجيا المعرفية الحيوانية، من جهة، بالحرص على تضمين السلوكات المدروسة في إطار التكيّف، ومن جهة أخرى، بربط سلوكات الحيوانات بأصلها العصبي.

في ما يتعلق بالنقطة الأولى تطورت طرق التفكير والأبحاث التجريبية منذ عام 1990، إذ توخت اكتشاف المصادر

التطورية للعمليات المعرفية. في حقل البسيكولوجيا التطورية، أجريت أبحاث مذهلة كشفت النقاب مثلاً عن وجود مهارات رقمية عفوية عند الرئيسات. وهكذا اقتُرحت طرق جديدة، لا سيما تلك المتعلقة بدور اللغة بغية فهم أفضل لأصل هذه المهارات عند الإنسان ونموها لدى الطفل.

فرضية البحث التي طرحها داروين حول الاستمرارية الذهنية بين الأنواع، قد تبناها (وغالباً بشكل ضمني وليس بشكل علني) معظم علماء النفس الذين عكفوا على دراسة الحيوان. الأمر الجديد جداً حتى أيامنا هذه يكمن في كمّ المعلومات المتراكمة التي درست السلوك الحيواني وأداء الجهاز العصبي لدى الحيوان والإنسان على السواء. وأشكال التقدم هذه قد مكّنت من وضع أسس عدد من النماذج الحيوانية الحقيقية التي تتصل بسلوك الإنسان ومعرفيته. وهذه النماذج فعّالة بخاصة لفهم دور الحصين في الدماغ والبنى العصبية المتضافرة في الذاكرة المكانية ودور القشرة الجبهية في عمليات الانتباه أثناء القيام بنشاطات تتعلق بالتصنيف الإدراكي. يضاف إلى ذلك أن فصائل حيوانية عديدة، ولا سيما فصيلة الرئيسات، ليس لها تناظر بين شقي الدماغ، كما هو الحال تماماً في دماغ الإنسان. إن نتيجة الاستقلالية النسبية لتنظيم دماغ الإنسان بالنسبة للغة (وعلى الأقل في شكلها المعاصر) تتعلق بوجود اختصاصات شقية وظيفية على مستوى النشوء والتطور، توفرت أصلاً لهذا الدماغ. هذه التشابهات بين الرئيسات البشرية وغير البشرية تستطيع أن تقودنا إلى تطورات جديدة، ليست فقط على مستوى بسيكولوجيا الحيوان، وإنما أيضاً لنؤسس علم نفس عصبي مقارنة للمعرفيّة.

ج. فوكلير

📖 Boakes, R. *From Darwin to Behaviorism*. New York: Cambridge University Press, 1984.

● Doré, F. et P. Mercier. *Les fondements de l'apprentissage et de la cognition*. Presses Universitaires de Lille, 1992.

● Gallistel, C. R. *The Organization of Learning*. Cambridge MA: The MIT Press, 1990.

● Vauclair, J. *L'intelligence de l'animal*. Paris: Éditions du Seuil, 1995.

● Vauclair, J. *Animal cognition: Recent Developments in Modern Comparative Psychology*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1996.

☞ béhaviorisme سلوكية، éthologie cognitive سلوكية معرفية، psychologie cognitive بسيكولوجيا معرفية، psychologie évolutionniste علم نفس تطوري.

PSYCHOLOGIE ÉVOLUTIONNISTE علم نفس تطوري

تيار في علم النفس يرى في الأساس أن التصرفات البشرية (الفردية أو الاجتماعية) تخضع لقواعد التطور الدارويني، شأنها شأن مجمل البنى

الفيزيولوجية أو البيولوجية للمتعضيات.

■ بكلام آخر، يمكن تحليل التصرفات البشرية أو الحيوانية كما تحلَّل الأعضاء (القلب، اليد... إلخ)، فتكون لها قيمة تكيفية ووظيفة تزيد من انتشار جينات الجسم الذي يمتلكها. فتُفسَّر التصرفات الغيرية كما لو كانت قادرة على زيادة انتشار الجينات التي يتقاسمها المعطي والمستفيد من العطاء. وكما أظهر هاميلتون (Hamilton) (1963)، يستطيع أعضاء فصيلة معينة أن يحبذوا انتشار جيناتهم بمساعدة الأفراد الذين هم من أقاربهم. عندئذ يكون أن المكسب (لنسمّه k) من الفعل الغيري هو أدنى كلفةً عند المانح الرزين بسبب القرابة الجينية بين المستفيد والمانح (لنسمّه r). وبتقعيدية أكبر نقول: كي تتمكن جينة غيرية من الانتشار، يكفيها أن تحقق معادلة هاميلتون القديمة:

$k > 1/r$. فأعضاء العائلة الواحدة مثلاً يملكون معاً (بشكل وسطي) نصف جيناتهم، ويكون إذن مُعامِل القرابة بينهم هو: $r = 1/2$؛ ذلك أن التصرف الغيري لأعضاء ينتمون إلى العائلة نفسها يستطيع أن ينتشر إذا زاد مكسب المستفيد عن نصف كلفة المانح (وليسخرَ المرء من هاميلتون، يستطيع أن يضحّي بنفسه من أجل أخوين وأختين أو من أجل أربعة أبناء عم أو بنات عم).

التطور والداروينية الجديدة والنمذجة المعرفية

بشكل عام يصرّ أنصار علم النفس التطوري على أن النشاطات المعرفية يجب أن تكون منمذجة. ويرتكز إثبات ذلك على فكرة الأمْثَلَة التالية: إذا ترابطت بعض النشاطات أو اهتمت بالمجال نفسه، فإنها تطلب حلولاً خاصة أكثر من طلبها حلولاً عامة. بما أن الوجوه البشرية مثلاً تشكل فئة مهمة من المثيرات الاجتماعية، يجب أن تعامَل بمنظومة خاصة وليس بمنظومة عامة للتعرف على الأشياء. يضاف إلى ذلك أن التعرف على الانفعالات، بما أنه لم يعد متقارناً مع التعرف على الأشخاص، فإنه يجب على هذين النشاطين أن يعادلا منظومات عصبونية مختلفة (انظر بخاصة (Haxby et al., 2000)). ولكن يجب التأكيد على أن التنبؤ بمنظومات عصبونية منمذجة (أو مستقلة تشريحياً) ليس حكراً على علم النفس التطوري.

وكما هو الحال في أغلب الأحيان، كان عالم النفس الأميركي وليام جيمس (William James) سباقاً في هذا المجال. ففي كتابه العريق **مبادئ علم النفس** (*Principles of Psychology*)، اقترح بأن تكون للوظائف الذهنية الوظيفة نفسها التي تؤديها المورفولوجيا أو الفيزيولوجيا: أي تأمين أفضل تلاؤم للمتعضى مع بيئته.

وتجد المقاربة المعاصرة أصلاً لها في أعمال وليامز (Williams) (1966)

وداوكينز (Dawkins)(1982). هذان الكاتبان اللذان حدّدا مصطلح "الداروينية الجديدة" تبنيّا الإسهامات الحديثة التي قدمها علم المورّثات (ذلك العلم الذي كان يحبو في عصر جيمس) ودافعا عن أن فكرة التأقلم يجب أن تُفهم على أنها انتشار للجينات (وهي خلافاً لفكرة بقاء النوع على قيد الحياة، أو فكرة تأقلم المجموعة الاجتماعية مع بيئتها)، في بيئة الأجداد (في الإنجليزية Ancestral Environment) أو بيئة التكيف التطوري (Environement of Evolutionary Adaptness) بالنسبة للنوع ذي الصلة. في ما يخص النوع الاجتماعي، يجب على بيئة الأجداد بالطبع أن تأخذ الأتراب واستراتيجياتهم بعين الاعتبار.

في حالة النوع البشري تحديداً، تختلف بيئة الأجداد كثيراً عن البيئة الحالية، وقد تكون بعض التأقلمات المتطورة على هذا الصعيد غير مناسبة في البيئة الحالية. إن الكائنات البشرية، في جلّ تاريخها، قد تطورت لكونها بدواً رحّلاً (عاشوا على الصيد أو القطاف)، ولذا يجب أن تفسَّر التصرفات البشرية حسب هذا السياق. عندئذ تستطيع التصرفات التي تبدو غير ملائمة في العالم المعاصر أن تفسّر كـ "أحافير بسيكولوجية". مثلاً، إن ولعنا بالسكّر والمواد الدسمة مسوؤل عن الزيادة المقلقة للبدانة ولمرض السكري في المجتمعات الغربية. ولأن هذا السلوك قد يزيد من حالات الوفيات، فإنه يبدو غير متكيف، ولكنه - إن وضع في إطاره الأصلي - يصبح تكيفياً. فبما أن السكر لا يوجد عملياً كمادة مستقلة في الطبيعة، فهو نسبياً نادر ويقدم حريرات قابلة للامتصاص بسرعة. والإفراط فيه والنتائج الوخيمة التي يجرها لم تكن لتحدث في بيئة الأجداد، فلم توجد إذن ضغوط زاجرة لضبط الشهية له. كذلك فإن دراسة الرهاب تظهر أن الرهاب الأكثر شيوعاً يتمثل بالأخطار التي لم تعد اليوم لافتة. وهكذا نشارك الشامبانزي الخوف من الأفاعي والعناكب (وهما الرهابان الأكثر انتشاراً)، ولكن الأخطار الأفدح تخلق رهاباً أقل: كالتدخين والكحول والسيارات، ومع أنها أكثر تدميراً من الأفاعي، فإنها تخلق رهاباً قليلاً. ذلك أن الأخطار الحالية لم تحظَ بالوقت الكافي لتصوغ التصرفات، في حين أن الأخطار الأقدم تركت آثارها في مدوّنة السلوك. بالنسبة للنوع البشري، تتماشى بيئة الأجداد تقريباً مع العصر الحديث الأقرب [الـ Pléstocéne] (الذي يمتد من 1.8 مليون إلى Bc 11000). وهذا يدل على أن تصرفاتنا (وعلى الأقل التصرفات التي تقع تحت الضغط الجيني) قد تطورت في بيئة تختلف كثيراً عن العالم الحالي.

البيئة الحالية والبيئة الأحفورية

تقتضي فرضية علم النفس التطوري أن تكون التصرفات البشرية قد تطورت

كي تتناسب تماماً مع بيئة لم تعد موجودة الآن، ولا نستطيع بسهولة إعادة بنائها. وبخاصة تكون التصرفات الاجتماعية بالنسبة لنوعنا البشري العناصرَ الحتمية الحاسمة في ضغوط الاصطفاء؛ ولكن بما أنها لم تترك آثاراً ملحوظة، فإننا لا نستطيع تقدير تأثيرها. وهو ما يخلق مشكلة منهجية كبرى لعلم النفس التطوري.

والطريقة في المداورة على هذه المشكلة تقوم على أن نعيد تشكيل السمات المحتملة لبيئة الأجداد، وأن نظهر كيف أن هذه السمات تجعل السلوك المدروس يشكل الحالة الفضلى. فالمذاق المر لبعض الأطعمة مثلاً يدفعنا إلى رفضها. وهناك عدد كبير من الأطعمة الطبيعية المرة هي أطعمة سامة (ومعظم القلويات سام ومر). إذن تطورَ المذاق المر ودفعنا إلى رفضها. ويبرز هذا الرفض أثناء حمل المرأة، لأن القلويات قد يكون لها تأثير ضار بالجنين. وتتمثل المقاربة الأخرى في تبيان أن بعض التصرفات موجودة عند جميع أفراد النوع (في ظروف طبيعية) وتشكل بالتالي جزءاً من مدونته السلوكية.

التطور والجنس والعنف

تبقى هذه المقاربة بالنسبة للجنس البشري مقاربة دقيقة لأن التنوع الثقافي لأشكال السلوك لا يمكّن بسهولة من استخلاص الثوابت. مهما كان عليه الأمر، يبقى الجنس والعنف موضوعين أثيرين في علم النفس التطوري، ليس فقط لقدرتهما الإعلامية، وإنما أيضاً لأن هذين النشاطين لهما أصداء واضحة في نشر (أو تدمير) جينات المتعضى الذي يمارسهما.

ففي مرحلة أولى مثلاً، لوحظ أن الرجال في معظم الثقافات، (ومهما كانت أعمارهم) يفضلون النساء الشابات كشريكات في الجنس (إن تيّسر لهم ذلك)، ويُستنتج من ذلك أن هذا التفضيل يعكس أكبر خصوبة لدى هؤلاء النساء ويمثل تلاؤماً سلوكياً معيناً.

كذلك يمكن تفسير سن اليأس على أنه تأقلم سلوكي، إذا أخذنا بالاعتبار - في بيئة الأجداد - أن كل ولادة تنطوي على خطر (وبدون المساعدة الطبية يصل خطر الموت أثناء الوضع إلى 20٪ عند النساء)، وبالتالي فإن للمرأة حظاً أكبر لنشر جيناتها بتعليم أطفالها أو أحفادها أكثر مما لو أنجبت أطفالاً جداً.

كذلك يمكن تفسير قوانين الجمال النسائي كعلامات على الخصوبة. وقوانين الجمال الذكري كعلامات على المكانة الاجتماعية المرموقة (وبالتالي كمصادر محتملة تبقى في الذرية). وهنا يكمن الخطر عندما نستخلص من كليته المحتملة أن أي تصرف هو حتمي تماماً بعامة. على سبيل المثال، نرى أن جميع البشر يطبخون، ومهما كانت ثقافتهم. هذا لا يعني أن هناك مورثاً خاصاً بالطبخ،

ولكن يشير هذا بالمقابل إلى أن فن الطبخ الجيد هو ميّزة!

مواقع الشطط في علم النفس التطوري

ولكن، كما توضح الأمثلة السابقة، يقتضي عجز التشكيل المجدّد لبيئة الأجداد أن يدور التفكير في الغالب على نفسه: يفسِّر السلوك بخصائص مستخلصة من بيئة الأجداد التي يبرِّر وجودُها بالسلوك المدروس. وتلك مشكلة حقيقية يؤكّد عليها بعض النقاد (مثل غولد (Gould, 1997)) الذين يرون أن المخاطر الإبستيمولوجية لعلم النفس التطوري تجعله يقترب من التحليل النفسي: فغالباً ما تقدِّم الفرضيات الدائرية وغير المثبتة كأنها تفسيرات. أظهر راماشاندران (Ramachandran, 1998, p. 289) هذا الخطر عندما كتب مقالة شرح فيها مازحاً تفضيل "حضرات السادة للنساء الشقراوات" وقال إن هذا الأمر يمكن أن يفسَّر من زاوية الاستراتيجيا الإنجابية. ورأى على العموم أنه يسهل اكتشاف عمر المرأة والاضطراب الاجتماعي (والكذب بالتالي) والعلامات الطفيلية عند المرأة الشقراء أكثر ممّا تكتشف عند المرأة السمراء(؟). ويكون تفضيل النساء الشقراوات إذن تفضيلاً جينياً، ويمثّل تأقلماً سلوكياً وظيفياً(!).

وفي الختام نقول إن علم النفس التطوري علم شاب في أوج انطلاقته، وهو علم واعد جداً، ولكنه يحتاج إلى رصانة منهجية كبرى كي يتلافى الوقوع في بعض الانزلاقات التفسيرية.

هـ. أبدي

📖 Dawkins, R. *The Extended Phenotype*. San Francisco: Freeman, 1982.
- James, W. *Principles of Psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1890.
- Hamilton, W. D. "The Evolution of Altruistic Behavior." *The American Naturalist*: vol. 97, 1963, pp. 354-356.
- Haxby, J. V. [et al.]. "Face Encoding and Recognition in the Human Brain." *Proceedings of National Academy of Sciences USA*: vol. 93, 1996, pp. 922 - 927.
- Jeannerod, M. «Vers un darwinisme mental: La pensée évolutionniste en neurosciences.» Dans: Tort, P. (ed.). *Pour Darwin*. Paris: Presses Universitaires de France, 1997, pp. 288 - 307.
- Ramachandran, V. S. and S. Blakeslee. *Phantoms in the Brain*. New York: Morrow, 1998.
- Williams, G. C. *Adaptation and Natural Selection*. Princeton: Princeton University Press, 1966.

☜ gène-environnement (relation -) sociobiologie علاقة الجينات بالبيئة، بيولوجيا اجتماعية.

PSYCHOLOGIE POPULAIRE

علم نفس شعبي

إن استعمال مصطلح "علم نفس شعبي" (Folk Psychology) يشير إلى أننا - كي نفهم التصرفات البشرية - نسوق الأسباب التي نذكرها بالعادة (كانت تخونه، فتركها)، أو أننا - في تجاوزنا لهذا اللجوء الفوري - نُسقط من هذه

الأسباب بعض المفاهيم الأساسية كمفاهيم الاعتقاد والرغبة، ونفترض أنها تخلق حالات أو أحداثاً ذهنية سببت هذه التصرفات.

■ يستند جزء من البرنامج المعرفي التوجه إلى الفكرة القائلة بأن الشروحات المعرفية تقدم فقط القواعد الشكلية والتجريبية، ولكن بعض الباحثين ندّدوا بهذه الفرضية. وكانت حججهم تقول إن مقولات علم النفس العادي لا تتسق مع مقولات الفيزياء والبيولوجيا، ويجب بالتالي التخلي عنها في الشرح العلمي (إقصائية تشيرشلاند (Churchland))، وإنها سيئة التنظيم ولم تمكّن من أي تقدم منذ آلاف السنين (ستيش (Stich)). وتهدف حجة أخرى إلى استخدام علم النفس الشعبي كـ "نظرية" فحسب. لدينا مقياس يمكّننا من صوغ نظرية تتعلق بالاعتقادات والرغبات، ونطبقها لفهم تصرفات البشر الآخرين. لقد أكد غولدمان وباحثون آخرون أن الطريقة الصالحة لفهم تصرفات الآخرين والاحتياط لها هي أن نطرح ونستخدم طريقتنا الخاصة بالردّ على الأفعال، وهذه لا تقتضي استنباطات نظرية بل ترميزاً فقط. نستطيع أن نعتبر ـ كما فعل دايفدسون ـ أن الفرضيات المتعلقة بالاعتقادات والرغبات وباستخدامها العقلي في معظم الحالات، هي فرضيات لا يمكن الاستغناء عنها عندما نبغي في التفاعل الاجتماعي أن نفهم ما يقوله أشباهنا من البشر انطلاقاً من أفعالهم. وعندها قد يعطينا هذا الجانب من علم النفس الشعبي شروحات تقل عن مقتضيات كل فهم. ولكن دايفدسون قد أكد أيضاً أننا نرى في النوايا (وهي خليط من الاعتقادات والرغبات) أسباباً لأفعالنا. ولكن هذه الشروحات تستطيع في أحسن الأحوال أن تظهر بعض انتظامات، ولكنها لا تستطيع الزعم بأنها قوانين. ذلك أن علم النفس الذي يبغي اقتراح قوانين عليه أن يستعمل مفاهيم أكثر دقة (أو أكثر فظاظة) تختلف عن مفاهيم علم النفس الشعبي.

ب. ليفيه

📖 Engel, P. *Introduction à la philosophie de l'esprit*. Paris: Éditions la Découverte, 1994.

● Engel, P. *Philosophie et psychologie*. Paris: Gallimard, 1996.

● Goldman, A. "The Psychology of Folk Psychology." *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 16, 1993, pp. 15-28.

● Stich, S. *From Folk Psychology to Cognitive Science, The Case Against Belief*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1983.

☜ cognitivisme نزعة معرفية، intentionnalité قصدية، philosophie de l'esprit فلسفة عقلية، psychologie cognitive علم نفس معرفي، représentationnalisme تصورية.

PSYCHO - NEURO - IMMUNOLOGIE المناعة النفسية العصبية

دراسة العلاقات السببية بين الدماغ وجهاز المناعة والمعرفية.

■ هو علم يُفترض أنّ مكانته داخل العلوم المعرفية يجب أن تتزايد مبدئياً. تتوخى الأبحاث الخاصة بالمناعة النفسية العصبية أن تفسر العلاقات بين المرض والانفعالات والشدّة والاكتئاب، وبعامة، التفاعلات بين الحالات الذهنية الواعية أو غير الواعية والظواهر الجسدية.

غ. تيبرغيان

📖 Maier, S. F. and L. R Watkins. "Cytokines for Psychologists: Implications of Bidirectional Immune-to-Brain Communication for Understanding Behavior, Mood, and Cognition." *Psychological Review*: vol. 105, 1998, pp. 83-107.

☞ cerveau دماغ، émotion انفعال، العلوم العصبية neurosciences cognitives المعرفية، psychiatrie cognitive طب نفسي معرفي.

PSYCHOPATHOLOGIE COGNITIVE مرض نفسي معرفي

☞ psychiatrie cognitive طب نفسي معرفي.

PSYCHOPHYSIQUE علم نفس فيزيائي

علم يتقصى الأحاسيس والإدراك كمياً ويدرس تجريبياً العلاقات القائمة بين مثيرات محددة واستجابات (كلامية وسلوكية) بهدف استنباط الآليات التي تفسر هذه العلاقات. **ملاحظة**: لقد اكتشفه غوستاف فيخنر (Gustav Fechner) (1860).

■ تتعلق الطرق الفيزيائية النفسية (Bonnet 1986; Gescheider, 1997; Tiberghien, 1984)، بإجراء معالجات حسية عديدة مؤسسة دائماً على توزيعات تحصي الاستجابات الحاصلة في ظروف مقننة. يعرَّف التقصي على أنه شدة المثير الذي يشكِّل من الناحية الإحصائية القدرةَ على اكتشاف تحريض لإجراء معيّن (أوعتبة التقصي). فتُطرح علاقة معكوسة بين عتبة التقصي والإحساس. للتوصّل إلى شدة عالية للمثير، تقاس عتبات التماهي أو التعرف. ويعرف التمييز بمثابة كفاءة التمييز الإحصائي لشدتين متقاربتين. ويعبّر عنها في أغلب الأحيان بالعتبة التفاضلية.

في البداية كان الفيزيائيون النفسيون يتوخون قياس الأحاسيس وتحديد القوانين التي تربط خصوصاً المثيرات الفيزيائية بمثيرات الأحاسيس (سلم الإحساس). ورأى فيخنر أن الإحساس لا يقاس مباشرة، وإنما بشكل غير مباشر فقط. وتكون وحدته المترية العتبةَ التفاضلية النسبية أو علاقة فيبر (Weber)، وهكذا يكون مقياس الإحساس الحاصل (القانون الخوارزمي لفيخنر) مقياساً فاصلاً. استعاد ثيرستون (Thurstone) (1927) وقعّد مبدأ هذه المقاييس التي تسمّى أحياناً مقاييس الالتباس، وطور قواعد الحكم المقارن فيها. واقترح ستيفنس (Stevens) (1975) من جانبه، بعد أن اقتبس من أبحاث بلاتو (Plateau)

(1972)، أن ينشئ مقاييس مباشرة للإحساس مبنية على أحكام كمية قدّمها الأفراد. ورأى أن مقاييس الإحساس التي قدمّها هي مقاييس تناسُب وأن القانون الفيزيائي النفسي هو عامل قوة. نشبت سجالات عديدة بين أنصار علم النفس الفيزيائي والفيخنري ـ الذي قيل عنه إنه موضوعي ـ وبين علم النفس الفيزيائي الستيفنسي ـ الذي نُعت بأنه ذاتي ـ علماً بأن كليهما متكاملان.

انطلاقاً من أبحاث كاتيل (Cattell) (1886 في مختبر فوندت (Wundt))، كان بييرون (Piéron) قد طور مقاربة تتعلق بالمسألة المؤسسة على قياس زمن الرجع. وقد أُثبت في جميع الإجراءات الحسية أن زمن الرجع كان يتناقص تبعاً لقوة الشدّة المثيرة (قانون بييرون، راجع بونيه (Bounet)، ودريسب (Dresp) 2001). وتأسيساً على إجراءات زمن الرجع هذه بزغت مقاربة ثالثة كبحث احتراسات أنصار السلوكية تطورَها كبحاً كبيراً.

من بين الطرق الفيزيائية النفسية، من مصلحتنا أن نمايز بين **طرق الاختيار** التي يجب فيها على الأفراد أن يختاروا في كل تجربة عدداً محدداً من الإمكانيات (وبعامة إمكانيتين)، وبين **طرق الحكم** التي تكون فيها الإجابات التقييمية أكثر حرية. وترتبط طرق المقاييس المباشرة التي تُنعت بالذاتية أيضاً، بتراث استبطاني. ولا يمكن أن تتعلق إلا بالأحاسيس الواعية. وتحلّ طرق الحكم التصنيفي بين المنزلتين كلما كان عدد الأصناف المقترحة على الفرد محدوداً. وطرق الاختيار التي تقيس عدداً من عتبات الكشف وعدداً من العتبات التفاضلية أو أزمان الرجع (Luce, 1986)، هي طرق أكثر لا مباشرة ولا تبدي أحكاماً مسبقة حول الطابع الواعي أو غير الواعي للأحداث المقيسة. في قياس عتبات الكشف والعتبات التفاضلية، ترتكز مهمة الفرد على اختيار ثنائي الجانب (إما أكبر وإما أصغر). وانطلاقاً من التوزيع الإحصائي للإجابات تتحدد العتبة. ففي حالة أزمان الرجع البسيطة، يجب على الفرد أن يعرب بالسرعة الممكنة عن ظهور المثير. ويكون تباين زمن الرجع الوسطي مع شدة الإثارة هو المؤشر المستعمل. يضاف إلى ذلك أن هاتين الطريقتين تنظران في التغير الداخلي للإجابات، مع العلم أن ستيفنس على الأقل يرى أن التغير هو "صوت" غير مرغوب فيه. وبساطة استعمال الطرق الذاتية جعلت منها وسيلة للقياس شاعت كثيراً في مجال التطبيق، على الرغم من الأسئلة التي يمكن أن تُطرح حول صلاحيتها.

لم تعد مسألة بناء مقاييس الإحساس تحتل مكان الصدارة في اهتمامات الفيزيائيين النفسيين المعرفية الذين يهتمون أساساً ـ ومن منظور معالجة المعلومة ـ بشرح ونمذجة العمليات المسؤولة عن القياسات الحاصلة. فمنذ البداية نُقلت فعلاً آثار العوامل غير الحسية، كالتيقن من الكشافات المستعملة ومداها وتردد

ظهورها. . . إلخ، وكلها آثار حاول العلماء الاحتراس منها بوسائل ممنهجة. وهكذا توصلوا إلى اعتبار العتبة الحسية (الفيزيولوجية) مختلفة عن عتبة الاستجابة (وهي مقياس فيزيائي نفسي). ونظرية الكشف عن الإشارة ((TDS)؛ راجع سويتس (Swets, 1996)) قد قعّدت مفهوماً يؤكد أن كل إجراء فيزيائي نفسي يملك نوعين من المحدِّدات على الأقل. أحدهما حسي، ويعكس قيود الأداء الذي تقوم به المنظومة الحسية المدروسة. والثاني معرفي أكثر من الأول ويتبع أساساً استراتيجياتِ الاستجابة التي يبديها الفرد. بكلام آخر، تقتضي كل استجابة فيزيائية نفسية قرار استجابة وحكماً يبديه المفحوص حول العملية الحسية. إن نموذج نظرية الكشف عن الإشارة (TDS) تمكّن من تقييم الآثار المنفصلة لهذين النوعين من العوامل (أي الحسي والقراري). لقد تمّ تطوير نماذج أخرى لها الهدف نفسه، لتمييز الاستجابة ومددها مثلاً (Link, 1992).

تؤدي هذه النماذج إلى أن تعتبر كل إجراء فيزيائي نفسي، وخصوصاً كل إجراء سلوكي، كإجراء متنافر لا يستطيع أن يعكس مباشرة فعلَ عاملٍ واحد. وفعلاً نجد في تجارب عديدة أن التغيرات التي تتم بين الأفراد ليست على الأغلب ناتجة عن تغير في الإحساس، بل عن تغير في استراتيجية الاستجابة. يضاف إلى ذلك أن الفيزيائية النفسية للإحساس تهدف أيضاً إلى تحديد عامل أو عوامل الإثارة التي تحدد الاستجابات الحسية. وفعلاً فإن أبعاد المثير التي يحددها صاحب الاختبار بشكل مسبق ليست جميعها بالضرورة فعّالة لخلق استجابات ملاحظة.

ك. بونيه

📖 Bonnet, C. *Manuel Pratique de Psychophysique*. Paris: Éditions Armand Colin, 1986.

● Bonnet, C. and B. Dresp. "Investigations of Sensory Magnitude and Perceptual Processing with Reaction Times." *Psychologica*: vol. 28, 2001, pp. 63 - 86.

● Gescheider, G. A. *Psychophysics: Method, Theory, and Applications*. 3rd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1997.

● Link, S. *The Wave Theory of Difference and Similarity*. Hillsdale, N. J: Lawrence Erlbaum Associates, 1992.

● Luce, R. D. *Response Time: Their Role in Inferring Elementary Mental Organization*. New York: Oxford University Press, 1986.

● Stevens, S. S. *Psychophysics*. New-York: Wiley, 1975.

● Swets, J. A. *Signal Detection Theory and ROC Analysis in Psychology and Diagnostics*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1996.

● Tiberghien, G. *Initiation à la psychophysique*. Paris: Presses Universitaires de France, 1984.

☜ perception إدراك، sensation إحساس، détection du signal (théorie de la-) نظرية كشف المؤشر.

PSYCHOSOMATIQUE علم نفس جسدي

☜ psycho-neuro-immunologie مناعة نفسية عصبية.

خصائص التجربة QUALIA

تجارب نوعية كما تظهر لنا وكما نعيشها.

■ إن تقليص نشاط العقل على وظائف محددة جداً (حسب نموذج حوسبي، مثلاً) لا يستطيع أن يكشف النقاب عن خصائص التجربة. يقول جاكسون إن طبيبة الأعصاب التي تعرف كل شيء عن الألوان من الناحية الوظيفية، ولكنها وُلدت عمياء، تعيش تجربة جديدة جداً لو أعطيت لها رؤية الألوان. لو قلبنا ترابطاتنا العصبونية بحيث يبدو لنا الأحمر أخضر، أو العكس، دون أن تختلف البتة استجاباتنا إلى المثيرات الحمراء والخضراء، ستكون تجربتنا مختلفة مع ذلك. لا نستطيع أن نجرّب السماع بطريقة استشعار العوائق، كما تفعل الخفافيش.

ولكن ما هي الوظيفة التي يمكن أن تقوم بها خصائص التجربة؟ هل هي ظواهر ثانوية لنشاطاتنا المعرفية (على غرار ما يكون وعينا لخصائص التجربة نفسها)؟ هل يجب أن نيأس من تفسير خصائص التجربة؟ هل يوجد فرق بين خصائص التجربة، في حين أنه لا يوجد فرق في الأداء الجسدي لمنظومتنا المعرفية؟

تبدو الإجابة عن هذه النقطة سلبية. اقترح دريستكه (Drestke) أن يركّز في خصائص التجربة على طريقة أداء تصوراتنا، عندما تم ذلك أثناء تكوّن منظومتنا المعرفية عن طريق التطور. ورأى أننا نستطيع أن نتصور الأشياء بصورة رادارية، لأننا نستطيع أن نتصور السمات التي يتحسسها الرادار. ولكن منظومتنا لم تتطور لتعطينا هذا التحسس فوراً. يجب أن نكوّن عنه تصوراً يتم عن طريق المفاهيم ونحصل عليه بالتعلم الشخصي.

يمكننا أن نرى في خصائص التجربة أثراً للأداء النوعي الذي تقوم به منظومة معرفية متبلورة تعمل عن طريق التفاعلات مع البيئة، التي هي دائماً فريدة من نوعها. وحتى في محاولة الربط بين كل تجربة خاصة وتجارب أخرى، أتمت عن طريق التشابه أو التجريد، وأدت دائماً إلى التفرد، فإن المفاهيم هي كذلك تجارب نوعية.

ب. ليفيه

📖 Drestke, F. *Naturalizing the Mind.* Cambridge, MA: The MIT Press, 1994.
● Proust, J. (ed.). *Perception et intermodalité.* Paris: Presses Universitaires de France, 1999.

☜ conscience وعـــــــــي، philosophie cognitive فلسفة معرفية، psychologie populaire علم نفس شعبي، sensation إحساس.

تفكير، تعقل RAISONNEMENT

تطبيق نشاط التفكير المنطقي، في موقف برهنة أو في حل مسألة.

■ تختلف شتى أنماط التفكير البشري، ويمكننا وضع تصنيفات مختلفة

تماماً لها. فعندنا مثلاً أنواع التفكير الاستنتاجي، والتفكير الذي يعالج المعلومات غير المؤكدة أو التي تتطور، والتفكير المتماسك منطقياً، وما فوق التفكير.

التفكير الاستنتاجي

لأنه مؤسَّس على الأقيسة المنطقية، فإنه الشكل الأقدم للتفكير. وتكون الترسيمات المستعملة فيه كالتالي:

ـ **الترسيمة الافتراضية**: (إذا كانت 'P' صحيحة، وإذا كانت 'P' التي تتضمن 'Q' صحيحة، لاستطعنا استنتاج 'Q'. وهكذا إذا عرفتُ P: نهر السين يفيض وP..، وQ: عندما يفيض نهر السين، ينقطع طريق الضفة، أستطيع استنتاج Q: طريق الضفة مقطوع)؛

ـ **الترسيمة الإلغائية**: (إذا كانت 'Q' خاطئة، وإذا كانت 'P' التي تتضمن 'Q' صحيحة، نستطيع الاستنتاج أن 'P' سالبة. ومع المثل السابق نفسه: أعلم أن أحدهم إذا أتى عن طريق الضفة، لاستطعت الاستنتاج أن نهر السين لا يفيض الآن)؛

ـ **التخصيص الكوني**: (إذا كانت 'P' صحيحة لجميع الـ 'x'، وإذا كانت 'a' هي 'x' عندئذ تكون 'P' صحيحة بالنسبة لـ 'a': لأنني أعلم أن جميع الطيور تطير وأن تيتي Titi الشهير هو طائر، أستطيع الاستنتاج أن تيتي يطير.

الترسيمتان الأولى والثالثة تتطابقان مع ما نسميه عادة بـ "الاستنتاج الطبيعي" في حين أن الترسيمة الثانية هي في أساس "برهان الخُلْف".

تقتضي أنواع التفكير هذه أنّ المعلومات التي تتأسس عليها هي صحيحة أو خاطئة حصراً. والحال أن هذا الافتراض المسبق ليس مثبتاً دائماً.

التفكير الذي يعالج معلومات غير مؤكدة وتطورية

أحياناً لا نستطيع أن نثبت بيقين قيمة حقيقية لقول من الأقوال (معلومات غير مؤكدة أو غير دقيقة). عندئذ نميل إلى إدخال عوامل الحصافة على القواعد والأفعال. فهي نابعة من مقاربات تجريبية أو مؤسسة على نظريات رياضية محدّدة (احتمالات، مجموعات غائمة...). لا شك أن هذه المقاربة الرقمية غير كافية ومن المهم التفكير في معالجة رمزية تقترب كثيراً من التفكير البشري.

لمدة طويلة، كانت نظرية الاحتمالات المقاربة الرقمية الوحيدة لمعالجة الأمور غير اليقينية. وكانت اختلافات الآراء حول طرق تصوّر ما هو غير دقيق وغير يقيني هي التي أسست النظريات الحديثة كوظائف الاعتقاد (Dempster 1968; Shafer 1976)، ونظرية الإمكانات (Zadeh 1981). وفي هذه النماذج بخاصة تتعدّل العلاقة بين الحدث ونقيضه بأشكال شتى (لم تعد prob (A) + prob (-A) = 1 موجودة، وإنما

الموجود مثلاً هو ,Max (Possib (A) 1 = (Possib (-A). هذا يتيح القول إن عدداً من الأحداث المتناقضة ممكن وبدرجات ليست متكاملة بالضرورة.

يتم اختبار هذه المقاربات في عدد متنام من منظومات الاستنباط الآلي. وقد تم أيضاً تطوير نماذج أكثر تجريبية (لا سيما في منظومات خبرة كمنظومة مايسين (Mycin)). وحالياً تجري دراسات مقارنة، ويجب أن تؤدي في نهاية المطاف إلى توحيد مختلف هذه المقاربات الكمية التي تعالج المسائل غير اليقينية.

وفي المقابل، يقوم مبدأ التفكير الكيفي (Forbus, 1984) على أنه يكفي أن نعرف إذا ما كانت معالم منظومة من المنظومات تقع في حيّز معيّن (دون أن نعرف مع ذلك قيمها الدقيقة)، كي نكوّن فكرة عن تصرّف المنظومة. ويكمن الاختلاف عن التفكير السابق في أنه ينبغي دائماً علينا أن نتمكن من موضعة قيمة معلم من المعالم بالنسبة إلى أحد إمكاناته الخاصة لنستطيع الوصول إلى الاستنتاج؛ لأننا لا نقوى على الاكتفاء هنا بمعلومات ناقصة تماماً.

بوسعنا أيضاً البحث عن اقصى عدد من الاستنتاجات التي تنطلق من معلومات ناقصة؛ نُدفع عندئذ إلى براهين الخُلْف (Froidevaux, 1986). فتكون النتائج هشة بالتالي ويجب التمكن من تسليط الشك عليها إن لزم الأمر. هذه المسألة ممضّة عموماً، ولكن "فرضية العالم المغلق" (الذي تُعتبر فيه كل معلومة غير موجودة صراحة معلومةً خاطئة) تمكّن من المعالجة الميسّرة لمجالات تطبيقية محدودة.

أخيراً يعالج التفكير الذي يتصدى لمعلومات تتطور، يعالج مشاكل قريبة من المشاكل المرتبطة ببرهان الخلف. هناك موقف آخر قريب من الموقف الذي تغيّر فيه عملية التفكير نفسُها الأشياءَ التي يعالجها. في هذه الحالة، نحاول النظر في أن قيمة الحقيقة في أحد الأقوال ليست نهائية ولكنها تتغير أثناء التفكير. عندها نتكلم عن تفكير "غير رتيب" (ذلك أن مجمل النظريات القابلة للإثبات ليست معامِلاً رتيباً ومتنامياً لعدد البديهيات (McCarthy, 1980; McDermott and Doyle, 1980). وهناك رأي مهم ويقوم على النظر في الأشياء حسب شتى مستويات الحبيبات فيها، وتستطيع هذه الحبيبات أن تتأقلم حسب النتائج الحاصلة.

التفكير المتماسك منطقياً (الترجيح والتماثل)

بعد أن رأينا أنواعاً من التفكير القائم على معلومات لا تستطيع فيها قيمة الحقيقة أن تكون ثابتة، نستطيع التفكير في حالات يقوم فيها عدم اليقين على صحة التفكير نفسه. وتحت مصطلح "التفكير المعقول"، ندلّل على شتى أشكال التفكير غير الصارم، التي تؤدي

أحياناً إلى نتائج هشة، ولكنّ الناس يُقبلون عليها.

وكمثال على تفكير كهذا نقول: إذا اعتبرتا أن " P التي تتضمن Q " وQ هما صحيحتان، نرى أن حقيقة "P" أكثر تماسكاً من الناحية المنطقية: إذا اعتبرنا مثلاً أن الشخص الذي شرب كثيراً لا يمشي بشكل مستقيم، ورأينا أن جان يمشي بطريقة متعرجة، أستطيع الافتراض ـ دون أن يتطابق هذا الاستنتاج مع اليقين ـ أن جان سكران، وإذا لاحظتُ أيضاً أن جان يتفوه بأي شيء، أستطيع الوصول إلى النتيجة نفسها التي ـ مع عدم صلاحيتها ـ ترى معقوليتها قد تعززت.

هناك مثال آخر على التفكير بالتماثل: إذا كانت خاصيتا P وQ صحيحتين في الموقف S1، وإذا كانت P' صحيحة في الموقف S2، "تُحسب" الخاصية Q' كالتالي: P'/Q' = P/Q: جاري حصل على الشهادة الثانوية فانهالت عليه الهدايا، "إذن" إذا حصلتُ على الشهادة الثانوية السنة القادمة سأحصل على هدايا كثيرة. إن تحديد العلاقة (l) بين الخصائص هو بالطبع النقطة الدقيقة في هذه النمذجة وتستطيع أن تؤدي ـ إذا لم ننتبه لذلك ـ إلى نتائج مغلوطة: الأرض كروية وتدور حول الشمس وهي مأهولة؛ كوكب الزهرة كروي ويدور حول الشمس "إذن؟"، بالتماثل هو مأهول. . . (Grize, 1979; McDermott and Doyle, 1980; Chouraqui, 1981).

إدارة أشكال التفكير

يمكن أن يكون تفكير ما تطبيقاً ميكانيكياً لقواعد شكلية نوعاً ما. لتوجيه هذه الأنواع المختلفة من التفكير توجيهاً مجدياً، يجب التمكن من إدراتها بشكل ذكي، وهذا ما يتيح بخاصة تجنب مخاطر الانفجار المزجي. هذا يعني أنه لا يجب فقط الحصول على معلومات كثيرة حول المجالات المعالَجة، بل الحصول على معلومات كثيرة حول طرق التفكير في هذه المعلومات وحول استعمالها. هذه المعلومات الإضافية (وهي طرق تفكير تنظر في ذاتها) تستعمل في توجيه التفكير وتقييمه وشرحه أو تبريره (Pitrat 1986, 1990).

أسوق مثالاً على ما فوق القاعدة الإضافية: إذا لم نحصل بعد مدّة على نتيجة مجدية، يجب أن نطور استراتيجية أخرى.

مثال آخر: لكي أطبّق قاعدة ما، إذا كان عليّ أن أقدّر شرطين، يجب علي أن أبدأ بالشرط الأقل كلفة. إذا كان عليّ أن أقيّم قيمة أطروحة للدكتوراه، وإذا كانت هناك قاعدة تقول: "تكون الأطروحة جيدة إذا تضمنت برهنة صحيحة أو إذا تجاوزت 250 صفحة"، عندها سأبدأ بالنظر إلى عدد الصفحات.

هذه المعلومات الإضافية تمكّن أيضاً من التلاؤم السلس مع موقف ملموس يجب معالجته: لقد تعلمنا كلنا

في المدرسة خوارزمية لعمليات الطرح، ولكننا في الحياة اليومية لا نستعملها إلا في ما ندر؛ لقد طوّرنا مجموعة من القواعد الخاصة والسريعة التي تطبّق على عمليات طرح خاصة عديدة مثل:

1000 000 000 - 999 999 999 = 1،

وحصلنا عليه فوراً دون أن نطبق خوارزمية الطرح الكاملة.

عندئذ نستطيع التساؤل أننا إذا كنا نريد استعمال هذه المعلومات، نحتاج إلى معلومات جديدة (**ما فوق المعلومات**). إذا تكررت هرمية هذه "الإضافية" إلى ما لا نهاية، يكون هذا المفهوم غير مفيد عملياً. لحسن الحظ أننا سنكتفي بثلاثة مستويات لها: يتناسب المستوى الأول مع المعلومات الخاصة بالمشلكة المطروحة؛ وما فوق المعلومات للمستوى الثاني هي معلومات عامة تستعمل لمعالجة هذه المعلومات النوعية وما فوق المعلومات؛ وفي المستوى الثالث تعالِج المعلوماتِ العامةَ. وبما أنها معلومات كغيرها، فإنها تستطيع أن تطبّق على ذاتها، ولا توجد لدينا إذن هرمية لا تنتهي.

في حين أن المنطق هو علم التفكير السليم، وأن علم النفس المعرفي هو منطق التفكير البشري، يهتم الذكاء الاصطناعي بأمثلة التفكير التي تختلف قليلاً عن هذين الرأيين. إنه يبحث عن نماذج متينة وفعّالة تعطي نتائج يعتبرها الكائن البشري متفوقة، ويجب التمكن من شرحها. إن نتائج القرارات الممكنة والتعقيدات المعروفة جداً تُظهر أن المنطق الكلاسيكي لا يستطيع الزعم بأنه يلعب هذا الدور وأن الرؤية البديهية المعتادة (بديهيات + قواعد استنباط) يجب أن تُستبدل ربما بالثالوث التالي: بديهيات + قواعد استنباط + استراتيجيات.

يستطيع محور بحثي مهم وجامع أن يقيّم وجاهة هذه الأبحاث المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في جميع التطبيقات التي نجدها في مجالات العلوم الاجتماعية، وأن يوضّح الشروط التي يكون فيها هذا التقعيد أو ذاك أكثر فائدة.

ج. صباح

📖 Chouraqui, E. *Contribution à l'étude théorique de la représentation des connaissances, le système symbolique ARCHES*. Thèse d'état non publiée, Institut national polytechnique de Lorraine, Nancy, 1981.

● Dempster, A. P. "A Generalisation of Bayesian Inference." *Journal of The Royal Statistical Society*: 30 B, 1968, pp. 205-247.

● Forbus, K. "Qualitative Process Theory." *Artificial Intelligence*: vol. 24, 1984, pp. 85-168.

● Froidevaux, C. «Des logiques pour le raisonnement par défaut.» *Actes du Colloque «Logique naturelle et argumentation»*. Royaumont, 1986.

● Grize, J.-B. «Le discours analogique.» *Actes du Colloque «Représentation des connaissances et le raisonnement dans les sciences de l'homme»*. Saint-Maximin, 1979, pp. 428 - 235.

● McCarthy, J. "Circumscription: A Form of Non Monotonic Reasoning." *Artificial Intelligence*: vol. 13, 1980, pp. 27 - 39.

● McDermott, D. and J. Doyle. «Non Monotonic Logic I.» *Artificial Intelligence*: vol. 13, 1980, pp. 41 -70.

● Pitrat, J. «Les systèmes qui s'observent.» *Actes du Colloque «Logique naturelle et argumentation»*. Royaumont, 1986.

● Pitrat, J. *Métaconnaissance, futur de l'intelligence artificielle*. Paris: Hermès, 1990.

● Shafer, G. *A Mathematical Theory of Evidence*. Princeton, N. J: Princeton University Press, 1976.

● Zadeh, L. "Possibility Theory and Soft Data Analysis." in: Cobb, L. and R. M. Thrall (eds.). *Mathematical Frontiers of the Social and Policy Science*. Boulder: Westview Press, 1981, pp. 69 - 129.

☜ abduction ترجيح منطقي، analogie تماثل، connaissance معرفة، compréhension فهم، créativité إبداعية، expertise خبرة، logique mentale منطق ذهني، rationalité تعقل، représentation تصور، résolution de problèmes حل مشاكل.

RAPPEL, RAPPEL INDICÉ
تذكير، تذكير تأشيري

طريقة صريحة تقاس بها الذاكرة التصريحية وتنظر في القدرة على إيجاد المعلومة الدلالية أو الحدثية انطلاقاً من مؤشر إدراكي متطور نوعاً ما (مثلاً: متى وقعت معركة مارينيان(*)؟ أين أمضيت إجازتك الصيفية الأخيرة؟). خلافاً للتعرف، المؤسس في الأغلب على الألفة وحده، يقتضي التذكر دوماً وجود عملية متطورة نوعاً ما في البحث الذهني (المدمَج غالباً بتجميع الأفكار).

غ. تيبرغيان

📖 Brown, J. *Recall and Recognition*. New York: Wiley, 1976.

● Humphreys, M. S., J. Wiles and S. Dennis. "Toward a Theory of Human Memory: Data Structures and Access Processes." *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 17, 1994, pp. 655 - 692.

● Kahana, M. J. "Associative Retrieval Processes in Free Recall." *Memory and Cognition*: vol. 24, 1996, pp. 103 - 109.

● Tomita, H. "Top-down Signal from Prefrontal Cortex in Executive Control of Memory Retrieval." *Nature*: vol. 401, 1999, pp. 699 - 703.

☜ familiarité تآلف، récollecdon تجميع الأفكار، reconnaissance تعرّف.

RATIONALITÉ تعقّل

1) التعقل المعرفي يؤمّن صحة طرائقنا في التفكير واتساق معتقداتنا؛ إنه يعلي من شأن حظوظها بأن تكون صحيحة، أو على الأقل يُظهر خطأها. **2)** التعقل الأداتي يؤمّن الاستخدام الأمثل للوسائل كي نصل إلى أهدافنا. **3)** نستطيع التساؤل عما إذا وُجد **تعقل قيمي**

(*) منطقة تقع في الجنوب الشرقي لميلانو في إيطاليا وأحرز فيها النصر الملك الفرنسي فرانسوا الأول على السويسريين المتحالفين مع دوق ميلانو، عام 1515 (المترجم).

يمكّن من اتخاذ القرار بشأن الغاية التي يجب تحبيذها في هذا الموقف أو ذاك، أو يمكّن من تنظيم غاياتنا.

■ لقد فكرنا في طرح مفهوم موحد للتعقل الأداتي في نظرية الاختيار العقلي (بما أن تفضيلاتنا والترجيحات التي تؤمّنها الرؤى التي تقترحها علينا اعتقاداتنا القائلة بضرورة اختيار الفعل الذي يؤمّن أكبر فائدة ترجى، أي ذلك الفعل الذي يحترم خياراتنا التي تجعلها ترجيحاتنا رزينة). ولكن العديد من بديهيات هذه النظرية قد نوقش.

لقد حاول تيار بسيكولوجي كامل أن يُظهر أن البشر لا يتبّعون بعض المبادئ الخاصة بنظرية الخيار العقلي، كمبدأ الشيء المؤكد القائل: إذا كنتَ في موقف هو A تختار B وإذا كنت في موقف غير A تختار B، وعندما لا تعرف شيئاً عن الموقف تختار B. يمكن دائماً ملاءمة كل تجربة مع هذه المبادئ، وذلك بافتراض وجود أفضليات أخرى عند الفاعلين، ولكن يصعب القيام بذلك في جميع التجارب. غير أن ذلك يستطيع فقط أن يُثبت وجود إجراءات عقلية مختلفة عديدة.

كذلك من المعقول، في موقف لا يقيني أن ننطلق من احتمالات ذاتية فقط بشرط التمكن من إعادة النظر فيها بناء على معطيات التجربة. ولكن توجد إجراءات عديدة في **إعادة النظر**، ولكل إجراء حسناته وسيئاته. وبعضها يمكّن من إعادة النظر حتى إذا لم تندرج المعلومة الجديدة في لائحة الاحتمالات الأصلية، وبعضها الآخر يعالج فقط إعادة نظر على اطّلاعنا؛ وهناك إجراءات تستطيع التفكير أيضاً في تغيير العالم... إلخ.

ويبدو أن التعقل ينقسم إلى إجراءات عقلية شتى تتلاءم أو لا تتلاءم تماماً مع أنواع المواقف. يمكن عندئذ النظر في أن التعقل يرتبط بوثوقية الإجراءات الموظفة في نوع معين من البيئات. يستطيع تعقل كهذا أن يكون ثمرة عملية لتطور طويل. وهناك نوع من التعقل نستطيع دراسته من الناحيتين التجريبية والمعيارية وهو **التعقل المحدود**: فبعد أن نؤكد على إمكانيات محدودة من الاستنباط والذاكرة، يجب التخلي عن بعض الإجراءات ـ التي لا يمكن تطبيقها حتى وإن توفرت ـ ويجب أحياناً استبدالها **باستكشافات** خصبة في معظم الحالات، ولكن بعضها يجرنا إلى الخطأ. غير أن هذا يتوافق تماماً مع الفكرة القائلة بأن البحث عن رهافة التعقل يبقى معيارياً، أو يتوافق مع الفكرة القائلة بأنه ينبغي علينا ـ عندما نريد أن نفهم الآخرين حتى عندما يكذبون أو يهذرون ـ أن ننطلق أولاً من الافتراض الذي يقضي بأنها فكرة حصيفة في معظم الحالات.

ب. ليفيه

Davidson, D. *Actions et événements*. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.

● Goldman, A. *Epistemology and Cognition*. Harvard: Harvard University Press, 1986.
● Nozick, R. *The Nature of Rationality*. Harvard: Harvard University Press, 1993.
● Simon, H. *Models of Bounded Rationality*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1982.
● Tversky, A. and D. Kahneman. "Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases." *Science*: vol. 185, 1974, pp. 1124-1131.

☜ croyance اعـتـقـاد، raisonnement تفكير.

RÉCOLLECTION تجميع الأفكار

عملية تعرّف عرضي تتسم بحالة معرفية نوعية.

■ وظيفياً وظواهرياً، يختلف تجميع الأفكار عن حالة التآلف الإدراكي أو التذكري الذي يتماشى عموماً مع التعرف. ينطلق تجميع الأفكار بسرعة أدنى من سرعة الألفة. فهو ينتج عن فعل قصدي ويؤدي إلى يقظة نوعية في الوعي. وتتسم هذه اليقظة بشعور شديد بالجهد وبالوعي الذي يُلزمنا بتحفيز الذاكرة.

غ. تيبرغيان

📖 Baddeley, A. D. "Domains of Recollection.» *Psychological Review*: vol. 89, 1982, pp. 708-729.
● Claparède, E. «Récognition et moïté.» *Archives de psychologie*: vol. 11, 1911, pp. 79 - 90.
● Jacoby, L. L. [et al.]. «Memory Attributions." in: Roediger, I., Craik H. L. and F. I. M. (eds.). *Varieties of Memory and Consciousness: Essays in Honour of Endel Tulving*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1989, pp. 391-422.
● Jacoby, L. L. "Measuring Recollection: Strategic *Versus* Automatic Influences of Associative Context." in: Umiltà, C. and M. Moscovitch (eds.). *Attention and performance XV: Conscious and nonconscious Information Processing*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1994, pp. 661-680.

☜ conscience وعـي، familiarité ألـفـة، reconnaissance تعّرف.

RECONNAISSANCE تعرّف

1) استعداد معرفي يظهره متعضى أو ظاهرة مصطنعة، لكشف أو تمييز الأشياء الموجودة في بيئته انطلاقاً من فوارقها الإدراكية أو الفئوية أو السياقية (التعرف على الأشياء وعلى الأشكال والوجوه، والتعرف الآلي)؛ 2) شكل يستيقظ فيه الوعي يقول بأن شيئاً ما قد عُرف وأُدرك سابقاً أو ولّد تجربة نوعية في الماضي (تعرّف تذكّري)؛ 3) مجموعة من البراديغمات التجريبية التي تدرس التعرف الإدراكي أو التذكري (التعرف الخاص بالاختيار الاكراهي، أو بالاختيار المتعدد، أو بالتقصي، أو بالمزاوجة. . . إلخ).

■ التعرف هو إحدى السمات الأهم والأعقد في المعرفية. وهذه المعرفية تستطيع حتى أن تُدرّك، على المستوى الأعم، كمجموعة من الخصائص الناجمة عن منظومة تعّرف. العلاقة بين التعرف ومفهومي "المعرفة"

أو "الاطلاع" المتقاربين هي علاقة شفافة على الأرجح. إن التعرّف هو بالمعنى الحصري إعادة التعرف، أو المعرفة المحددة: "الاطلاع، في نهاية المطاف، مؤسّس على التعرف" (انظر كتاب فيتغنشتاين، "في اليقين"، 1969). بمعنى آخر "يدل" التعرف على حالة خاصة في المعرفة.

التقصي والتمييز

توجد هنا تصنيفات عديدة ممكنة. نستطيع أولاً أن نعارض بين التقصي والتمييز: ففي التقصي نتعرف على وجود شيء محدد (أو عدم وجوده) في البيئة؛ وفي التمييز نستبعد الفرق أو الفروق الجوهرية بين شيئين ماثلين أمامنا. لكن هذا التمايز قابل للجدل، لأن التقصي عن شيء يفترض أننا نستطيع تمييزه عن جميع الأشياء الأخرى التي تحيط به (والتي تلعب دور "التشويش"). التقصي هو إذن تمييز أيضاً. وكانت نظرية كشف المؤشر بمثابة أرومة انبثقت منها أحدث النظريات المتعلقة بالتعرف، وبأشكاله الأكثر تعقيداً.

التعرف الإدراكي والتعرف التذكري

نستطيع أيضاً أن نقيم معارضة بين تعرف أطلقت عليه صفة الإدراك وتعرف أطلقت عليه صفة التذكر. ففي **التعرف الأول** تكون الأشياء أو أجزاء الأشياء التي علينا التمييز بينها، كلها حاضرة في البيئة؛ أما في **التعرف الثاني** فإن التمييز يقتضي وجود شيء في البيئة ووجود تصوّر في الذاكرة. ولم تستسغ العلوم المعرفية هذا التمايز. فنعتبر اليوم أن التعرف ينتج عن تفاعل مستمر بين المعلومات الناجمة عن الحواس والآثار المخزّنة والمفعّلة في الذاكرة. التعرف إذن هو نشاط معرفي يقتضي وجود عمليات إدراكية وتذكرية، وضمنية وعلنية في آن، وعمليات تنظيمية منخفضة المستوى وأخرى عالية المستوى. ويُربط هذا النشاط أو نتاجُه بأشكال إدراكية خاصة.

من التعرف الظرفي إلى التعرف الهوياتي

نستطيع أن نحدد المجموعة المتعاقبة لحالات التعرف التي يصعب رسم حدودها والتي درستها أبحاث عديدة في العلوم المعرفية. مثلاً أستطيع أن "أرى" في نظرة طرفية "شيئاً" يتحرك في حقلي البصري دون أن أتمكن من كشفه بدقة ومن التأكد من أنني أبصرته أم لا، ودون أن أستطيع تصنيفه بالضبط (ذلك أن المسارات الدماغية لتبيان الحركة وللتعرف على الأشكال تختلف فيما بينها). هنا نستطيع التكلم عن "تعرف إدراكي" نظراً للانخراط النسبي للعمليات التذكرية العلنية. وهي عمليات إدراكية منخفضة المستوى وتلقائية تحركها معطيات حسية (تغيّر في الترددات المكانية، تباين، تجزيء... إلخ). تكشف النقاب عن تغيّر حصل في البيئة المحيطة.

يضاف إلى ذلك أن هذا الإدراك إذا أطلق شعوراً بالألفة، لاستطعنا الاشتباه في تدخل لافت للذاكرة والتكلم عن "تعرّف ظرفي". لا "أعتقد" فقط أنني رأيت شيئاً ولكنني أشعر ضمنياً بانطباع خاص "بأنني رأيت هذا الشيء سابقاً". وينجم هذا الشكل من الوعي عن تفعيل أقوى للتصورات الذاكرية وانخراط تلقائي لمفهوم تتخلله بعض آثار التذكر.

علاوة على ذلك، إذا كنت قادراً على تصنيف الشيء ذي الصلة (هو شخص، مثلاً)، فهذا يشكل تعميماً ملحوظاً في التعرف التصنيفي (أو المفاهيمي أو الدلالي). ويعزل هذا التعميم تشكيلاً خاصاً بالسياق الإدراكي والتاريخي والإحالي، ويخلق شكل الوعي الخاص الذي يتشاطره هذا التشكيل مع تشكيلات أخرى. وفعلاً يتماشى هذا التشكيل مع مجموعة دنيا من الخصائص المشتركة. ونستطيع نعتَ هذا النوع من الوعي بأنه "معرفي": "أعلم" أن هذا الشيء هو شخص.

وأخيراً يقرر التعرفُ الهوياتي تجربة تصنيفية مجددة (أو **استعادة الأفكار**)، كـ "ذكرى علنية" مثلاً، أو التمكن من تحديد ملامح شخص ما. ويقتضي التعرف الهوياتي ارتباطاً متمايزاً ومتطوراً بالمفهوم، مع تصورات ذاكرية عديدة، تصورات ليست دلالية فقط وإنما حديثة أيضاً. إن التعرف الهوياتي المضبوط عن قصد يدل إذن على أننا نعي أن التشكيل الإدراكي يختلف عن جميع التشكيلات الأخرى.

الأسس العصبية للتعرف

أظهر البحث في العلوم العصبية المعرفية أن هناك منظومات عصبية تشريحية خاصة ترتبط بعمليات التعرف المعرفية التي بيّنتها البسيكولوجيا المعرفية. إن دراسة أشكال العَمَه (مثلاً عَمَه الوجوه أو التشوش في التعرف عليها) مكنت علماء النفس المهتمين بالأعصاب من تحديد العمليات المعرفية التي تعطلت بعد بعض الرضات الدماغية. بشكل عام يكون الفص القذالي والعقدة الأساسية كناية عن بنى مرتبطة في الغالب بعمليات تصنيف إدراكي وتعرف ظرفي. ويكون الفص الصدغي الأوسط (لا سيما التلفيف المغزلي الشكل) أحد المواقع الممكنة للتصنيف الدلالي وللتعرف الهوياتي. أخيراً يترابط تفعيل الفص الجبهي والدماغ البيني مع الذاكرة الظرفية. وتؤيد تقنيات التصوير العصبي هذه النتائج. فبعد أن استعمل دوزيل (**Duzel**) وآخرون (**1997**) تقنية الطاقات المذكورة، ارتأى أن التعرف مع استجماع الأفكار والتعرف المنطلق من التآلف يمكن فصلهما مكانياً وزمانياً (انظر أيضاً **(Curran, 2000; Rugg, Schloerscheidt and Mark, 1998)**، للحصول على تأويل مختلف).

قصارى القول، نستطيع إذن أن نميّز طائفتين كبيرتين من العمليات في التعرف: **1**) عمليات عامة في تصنيف

وتنظيم أشياء العالم (تعرّف إدراكي ومفاهيمي)؛ 2) عمليات أكثر نوعية في تحديد الأشياء وسياقها المرتبط بها (تعرف طرفي وهوياتي). تؤمّن العمليات الأولى استمرار مفاهيمنا وتصوراتنا، والثانية تمكّن من إدارة وتغيّر هذه الأشياء في تاريخ معين. ونجد هنا تعارضاً بين القطب القصدي لمعرفيتنا ـ وهو قطب لا يحسّ نسبياً بالتغيرات المحيطة ـ وبين القطب التوسعي الذي يتوقف كثيراً على سياق التجارب الفريدة. والتمفصل النظري بين هذين النوعين من العمليات هو تمفصل دقيق أكبّت على دراسته أبحاث عديدة تخلق معارضة عامة تتصدى فيها الفرضيات "التجريدية" لمفاهيم "غير تجريدية". وتقول الأبحاث الأولى إن تنوع تجارب التعرف تخلق مقولات "مجردة"، مخزّنة بحد ذاتها. أما الأبحاث الأخرى فترفض مثل هذه المقولات المجردة وترى أن التجريد ينجم عن تفاعل مؤقت بين مجمل تجارب التعرف وبين الوضع الإدراكي الخاص. وفعلاً ترى الأولى أن التجريد يحدث أثناء الترميز الإدراكي أو المفاهيمي، وترى الثانية أن التجريد يتم أثناء الاستعادة في الذاكرة. كما نستطيع الدفاع كذلك عن نظرية مشتركة تقول بأن العمليات التجريدية تستطيع التدخل أثناء الترميز الإدراكي وأيضاً أثناء الاستعادة التذكرية. بوسع نظرية مشتركة أخرى أن تطرح أن الذاكرة تنضوي في آن على تجارب فريدة وعلى فئات نابعة من هذه التجارب ومن شتى أوضاع التعرف.

غ. تيبرغيان، ب. ليفيه

📖 Biederman, J. and P. Kalocsai. "Neurocomputational Bases of Object and Face Recognition." *Philosophical Transactions of the Royal Society*: B 352, 1997, pp. 1203- 1219.

● Curran, T. "Brain Potentials of Recollection and Familiarity." *Memory and Cognition*: vol. 28, 2000, pp. 923 - 938.

● Duzel, E. [et al.]. "Event-Related Brain Potential Correlates of Two States of Conscious Awareness in Memory." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*: vol. 94, 1997, pp. 5973 - 5978.

● Hancock, P. J. B., V. Bruce and A. M. Burton. "Recognition of Unfamiliar Faces." *Trends in Cognitive Sciences*: vol. 4, 2000, pp. 330 - 337.

● Rugg, M. D., A. M. Schloerscheidt and R. E. Mark. "An Electrophysiological Comparison of Two Indices of Recollection." *Journal of Memory and Language*: vol. 39, 1998, pp. 47 - 69.

☜ agnosie عَمَه، catégorization تصنيف، détection du signal (théorie de la -) نظرية كشف المؤشر، mémoire ذاكرة، perception إدراك، reconnaissance des objets التعرف على الأشياء، reconnaissance des visages التعرف على الوجوه.

RECONNAISSANCE DES OBJETS التعرف على الأشياء

يمكن أن يفسَّر التعرف على شيء بأشكال عديدة. إذا **حددتُ** شيئاً وقلت إنه

كرسي، فهذا يعني أنه ينتمي إلى فئة الكراسي (وهو تعرف **فئوي ودلالي ومفهومي**). ولكنني أستطيع التعرف عليه لأنه كرسيّ أنا (وهذا تعرّف **حدثي** أو **ظرفي**).

■ إجمالاً لا تُعنى نماذج التعرف على الأشياء إلا بربط الأشياء بفئتها. وبالطبع هناك طرق عديدة لتصنيف شيء من الأشياء: يصنف ككرسي، وكقطعة أثاث، وكرسي مكتب. . . إلخ. (وفعلاً كرسيّ أنا هو كرسي فريد لأن وظائفه تمثل سلسلة متصلة). وبعامة نقول إن النماذج المعرفية للتعرف على الأشياء تهدف إلى وصف التصنيف **على مستوى القاعدة**، كما بيّن ذلك روش، 1978 (انظر (Abdi, 1986; Abdi and Valentin, 1997 لدراسات إضافية حول المسألة).

للتعرف على شيء موجود في حيز ذي ثلاثة أبعاد، لا تملك المنظومة البصرية بالفعل إلا معلومة ذات بعدين توفّرها العين. وبالتالي فإن مجموعة لا متناهية من الأشياء ذات الأبعاد الثلاثة تملك الإسقاط نفسه ذا البعدين (راجع الأوهام البصرية الكلاسيكية لغرفة آمز (Ames))، والشيء ذاته يعطي مجموعة لامتناهية من الإسقاطات المختلفة ذات البعدين. وإذا توخينا الدقة نقول إن التعرف على الأشكال هو مشكلة مطروحة بشكل سيئ، لأن المنظومة البصرية لا تملك معلومة كافية للتمكّن من حلّها. ولكننا نتعرّف بسهولة على الأشياء التي تحيط بنا.

يرى مار (Marr) (1982) الذي لا يزال يمارس تأثيراً نظرياً كبيراً، إن التعرف على الأشياء يمرّ ببناء (أو حساب) رؤيةٍ للشيء المستقل من زاوية الملاحظ المسمّاة أيضاً بزاوية التركيز على الشيء. وهذا البناء يمرّ بمراحل عديدة تعالج المعلومة البصرية، كتحديدنا زاوية التقاطع مثلاً. من خلال حدود الزوايا، تستخلص المنظومة البصرية بعدئذ الأشكال الأولية التي يمكّن ترابطها من تحديد الأشياء. هناك نظريات عديدة تحدد المكونات الأولى (Ullman, 1984; 1996; Pentland, 1986)، والمكون المشهور بينها هو المكون الذي اقترحه بيدرمان (Biederman) (1987، 1995) وسمّاه نظرية **التعرف من خلال المكونات** (*Recognition by Components*) *RBC* والمعروف أكثر بـ "**النظرية الجيونية للتعرف على الأشكال**". وكما تفيد التسمية، تَستعمل هذه المقاربةُ الجيونات كمكوّنات أساسية. ولاحقاً سنناقش ما يتعلق بوجودها وجوهرها.

ما هو الجيون؟

كما رأينا، الفكرة الأساسية للنماذج التركيبية تقتضي أن ينجم التعرف على الأشياء من خلال تفكيك الأشكال التي نريد التعرف عليها إلى مكوّنات أولية. تضاف إلى هذه الأشكال الأولية مجموعة قواعد. وهكذا يحدَّد الشيء فقط من خلال مكوناته وعلاقاته. ويسمي بيدرمان

(1987) هذه الأشكال الأولية جيونات (وهي كلمة مجتزأة من Geometrical Ion).

لإتاحة التعرف على الأشياء المستقلة عن وجهة النظر، يجب على الجيونات أن تكون أشكالاً يمكن تحديدها من وجهات نظر عديدة ومختلفة. بكلام آخر، الجيونات هي أشكال ثابتة تماماً. وتقنياً تنشأ عن تشوه اسطوانة ما، كما نرى في الشكل رقم 1 التالي. لاشك أن الفكرة الأساسية هي من طرح مار ((Marr)، 1977، وانظر أيضاً بينفورد (Binford)، 1981؛ وبروك (Brook)، 1981) ومن تحليله الذي ورد فيه أن المخروطات المعممة (وهي مجموعة هندسية تشكل الجيونات فئة فرعية منها) تستطيع أن تكون كنماذج تصف غطاء التنقل (المستمر) للأشكال المحدّبة.

يرى بييدرمان أن الجيونات موجودة بعدد محدود (24 حسب الإحصائيات الأخيرة؛ (Biederman, 1995, p. 143))، ويكفي قسم صغير منها لتحديد معالم شيء من الأشياء. ويُظهر الشكل 2 (في نهاية هذه المقالة) بضعة أشياء مستعملة وتفكيكها الجيوني. ويبدو أيضاً أن التفكيك الجيوني يتجاهل جانباً مهماً من المعلومة الأساسية (لا سيما تركيبها).

هل الجيونات موجودة؟

على الرغم من الأناقة النظرية البنيوية تماماً للمقاربة الجيونية فإنها تمكّن من خلق عدد كبير من التنبؤات التي يمكن اختبارها (هامل (Hummel)، وبييدرمان، 1992 اقترحا أيضاً جعل النظرية فورية ومترابطة، دون أن تستعمل لخلق تنبؤات نوعية). بما أن التفكيك إلى جيونات، أولاً، لا يقتضي إلا العناصر الأساسية للصورة، يجب ألا يُسهّل وجودُ معلومة النسيج وحتى معلومةُ اللون التعرفَ على الأشياء المستعملة. يرى بييدرمان (1987) أن هذا التنبؤ قد تحقق على الأقل في وظائف التسمية. وفي المقابل، يجب على تعديلات الصورة التي تشوش استخراج الجيونات أن تشوش تحديد الأشياء أيضاً؛ في حين أنه ينبغي على تعديلات الصورة التي تمكّن من التحديد الجيوني أن تؤثر تأثيراً طفيفاً. وكما يظهر ذلك في الشكل رقم 3 (في آخر المقال)، يبدو أن هذا التنبؤ راح يتحقق. وفعلاً عندما طلب بييدرمان (1987) من الأشخاص الذين يختبرهم أن يسمّوا الأشياء المعدّلة، وجد أن مدة الرد ودقة الإجابات قد تأثرت، كما توقّعَ.

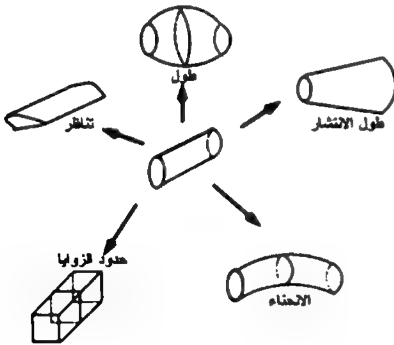
مشاكل مع الجيونات

على الرغم من العدد الكبير للنتائج التجريبية المتوافقة مع المقاربة الجيونية، بدا من الصعب على عدد من النتائج الحديثة أن يتوافق مع فكرتين أساسيتين للجيونات: فكرة التعرف من خلال المكونات، وفكرة بناء رؤية تركز على

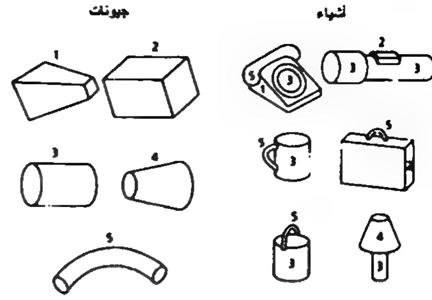
الشيء. انظر مثلاً إيدلمان (Edelman)، وبولتوف (Bulthoff) 1992؛ وتار (Tarr)، 1995؛ وإيدلمان، 1999؛ الذين استعملوا مثيرات لاختيار التعرف على الأشياء التي تشبه قطعاً من خيوط حديدية، أو تشبه دود البطاطا أو الأميبات. في البداية كان الأشخاص المختبرون يطلعون على هذه الأشياء ثم كان عليهم في اختبار ملزم للاختيار، أن يتعرفوا على الشيء الذي لمحوه من قبل. كانت بعض النظرات الجديدة تستطيع أن تتوسط رؤيتين سابقتين (مما يعادل الإقحام)، أو أن تكون خارج هاتين الرؤيتين. ترى النظرية الجيونية أن هذين الشرطين متكافئان (لأن التشكّل الجيوني لا يتغير بالنسبة لوجهة النظر). ولا تتماشى النتائج الحاصلة مع هذا التنبؤ، لأن الرؤى المقحمة يتم التعرف عليها بانتظام أكثر مما يتم التعرف على الرؤى الخارجية. وفسّر بولتون وايدلمان نتائجهما قائلين: إنها تتناسب مع أنموذج قريب من أنموذج "مرتع الأبالسة" الذي تكلم عنه سيلفريدج (1959، انظر أيضاً لندسي (Lindsay)، ونورمان (Norman)، 1977). قال هؤلاء إن التعرف على الأشياء يتمّ انطلاقاً من وحدة تشابه بين الشكل المشاهد والأشكال المتعلمة (دون أن تتعرض لتفكيك جيوني).

مع أن هذه النتائج مربكة، إلا أنها لا تشكّل في نظر بييدرمان (1995) مراجعة أساسية للنظرية الجيونية؛ فقال إن المثيرات التي استعملها بولتوف وإيدلمان لا تمكّن من الاستخراج السهل للتركيب الجيوني. في الظرف الراهن يصعب البت في الموضوع، ولكن الجدل الناشب بين مختلف الباحثين (بييدرمان ضد تار وبولتوف وإيدلمان) هو على جانب من الشدة، ولا يمكّننا من أمل التوصل إلى تطورات مفاجئة في المستقبل القريب.

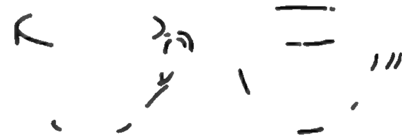
في الوضع الراهن للمسألة، تتيح النظريات المجزئة إلى عناصر (ومنها النظرية الجيونية) أن تشرح بأناقة عدداً كبيراً من الظواهر، بشرط أن تبقى مقتصرة على التعرف على الأشياء على مستواها القاعدي. لم نعد نستبعد أن تنجم اختلافات النتائج (والتفسير بالتالي) عن اختلاف في الوظيفة (التصنيف الذي استعمله بييدرمان في الاختبارات الشائعة، وهو التصنيف الذي يتعارض مع تحديد الأشياء حسبما رآها كلّ من تار وبولتوف وإيدلمان).



الشكل 1: كيف نخلق جيونات انطلاقاً من اسطوانة؟ حسب بييدرمان (1987).



الشكل 2: جيونات بيدرمان: بعض الجيونات الأساسية (إلى اليسار) وبعض الأشياء المستعملة (إلى اليمين) مع تفكيكها الجيوني حسب بيدرمان (1990).



الشكل 3: تشكيل جيوني مشوش لفنجان (إلى اليمين) أو غير مشوش (إلى اليسار) تتطلب المطابقة بين الصورة اليمنى واليسرى مزيداً من الوقت، ومن الصعب تحديدها.

هـ. أبدي

📖 Abdi, H. "La mémoire sémantique une fille de l'intelligence artificielle et de la psychologie.» Dans: Bonnet, C., Hoc J. M. et G. Tiberghien (eds.). *Psychologie, intelligence artificielle et automatisme.* Bruxelles: Mardaga, 1986, pp. 139 - 151.

● Biederman, I. "Recognition by Components: A Theory of Human Image Understanding." *Psychological Review*: vol. 94, 1987, pp. 115 -145.

● Biederman, I. "Visual Object Recognition." in: Kosslyn, S. M. and D. N. Osherson (eds.). *Visual Cognition.* Cambridge, MA: The MIT Press, 1995.

● Boucart, M. *La reconnaissance des objets.* Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1996.

● Edelman, S. *Representation and Recognition in Vision.* Cambridge, MA: The MIT Press, 1999.

● Lindsay, P. H. and D. A. Norman. *Human Information Processing.* New York: Academic Press, 1977.

● Marr, D. *Vision.* San Francisco: Freeman, 1982.

● Pentland, A. "Perceptual Organization and the Representation of Natural Form." *Artificial Intelligence*: vol. 28, 1986, pp. 293 - 331.

● Rosch, E. "Principle of Categorization." in: Rosch, R. and B. Lloyd (eds.). *Cognition and Categorization.* Hillsdale, NJ: Larence Erlbaum Associates, 1978, pp. 27-48.

● Tarr, M. J. "Rotating Objects to Recognize Them: A Case Study on the Role of Viewpoint Dependency in the Recognition of Three-Dimensional Objects." *Psychonomic Bulletin and Review*: vol. 2, 1995, pp. 55 - 82.

● Ullman, S. *High-Level Vision.* Cambridge, MA: MIT Press, 1996.

☜ تصنيف، catégorization mémoire ذاكرة دلالية، sémantique reconnaissance التعرف على الوجوه، des visages vision رؤية.

RECONNAISSANCE DES VISAGES التعرف على الوجوه

يمثل الوجه البشري صنفاً وحيداً من المثيرات البصرية. يمكّن من تحديد صورة شخص ما. ويكشف أيضاً معلومات عديدة مهمة اجتماعياً: العمر، الجنس، الوضع الانفعالي، الأصل الاجتماعي. وفعلاً فإن التعرف على

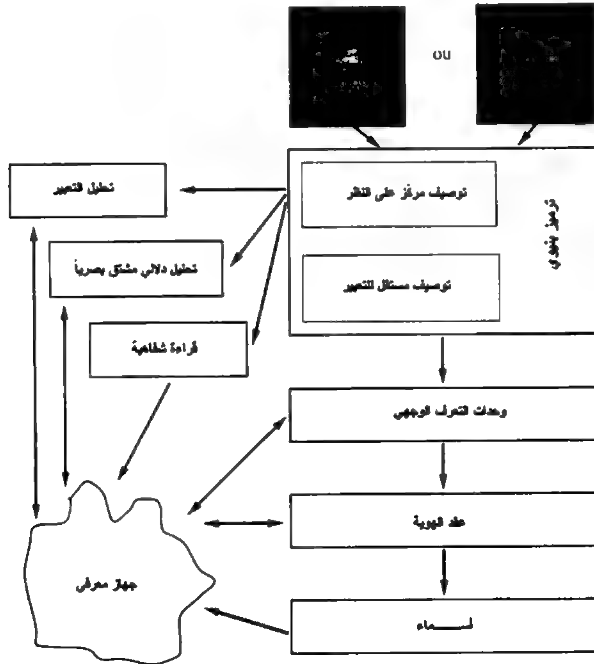
الوجوه على جانب من الأهمية بحيث أن بعض الباحثين يظنون أنه يتطابق، ولو جزئياً، مع مكوّن نوعي لجهاز الإدراك.

■ الحجة المطروحة لدعم هذه الفرضية تستند إلى أن بعض المرضى (ممن عندهم عَمَه التعرف على الوجوه) يعرفون أن الوجه وجه (ويختلف عن أشياء أخرى)، ولكنهم بالمقابل لا يستطيعون أن يتعرفوا على شخص من الأشخاص إلا بفضل وجهه (بمن فيهم هم أنفسهم). وعلى النقيض، يستطيع مرضى آخرون التعرف على أشخاص عندما يرون وجوههم، ولكنهم يعجزون عن التعرف على الأشياء (لأنهم يعانون من عمه الأشياء).

عندئذ لا نفاجأ بألا تنطبق نماذج التعرف على الأشياء على التعرف على الوجوه، كما يبدو. ويظهر أن الآليات الموظفة في تمثل صور الوجوه تختلف عن تلك التي تنطوي على التعرف على الأشياء. بيد أن طبيعة هذه الآليات مازالت غير معروفة نوعاً ما.

نماذج التعرف على الوجوه

ظهرت النماذج النظرية الأولى في بداية عقد (Bruce and Young, 1980



نموذج كلاسيكي للتعرف على الوجوه (مستوحى من بروس (Bruce)، ويونغ (Young)، 1986).

1986). وحسب هذه النماذج، يستخرج الجهاز البصري خصائص ثابتة للوجوه مخزنة في الذاكرة بشكل "وحدات تعرّف وجهي" (urf). وهذه الوحدات تنشّط من ثمّ تصورات دلالية (تسمّى عُقد الهوية)، وبعدئذ تنشّط اسم الشخص. يُعرف الوجه عندما يتم تفعيل الوحدات المتطابقة مع اسمه تفعيلاً كافياً. ويتم تحليل تعابير الوجه والمعلومات الفئوية (كالجنس، والعرق، والعمر... إلخ)، إضافةً إلى القراءة الشفاهية، بالتوازي مع معايير نوعية. ولكن العمليات الموظفة في هذا النوع من المعايير وطريقة تفاعلها لم تتحدد بالضبط.

لتلافي هذه المشكلة، اقترح بورتون (Burton) ومعاونوه (1998) صيغة إدماجية للجزء الرئيسي من نموذج بروس ويونغ (1986). وتستند هذه الصيغة الإدماجية إلى هندسة معمارية "التفعيل التفاعلي والتنافس الشبكي" (Interactive Activation and Competition Network). ويُظهر نموذج هذا التفعيل، بصورة بسيطة وأنيقة نسبياً، عدداً من الآثار الملحوظة: كالتشغيل الدلالي، والاستعادة التفاضلية للاسم وللمعلومة الدلالية، والتعرف الضمني على الوجوه لدى من يعانون من العَمَه في هذا الصدد. ولكن سيئاته الكبرى هي أنه من جهة لا يكشف عن العمليات التي تمكّن الجهاز البصري البشري من تحليل وتخزين المعلومة الوجهية، وأنه من جهة أخرى لا يقيم وزناً للطبيعة الدقيقة لهذه المعلومة الوجهية.

ما هو الرمز الأساسي للوجوه؟

تكمن المشكلة الكبرى للتعرف على الوجوه في تحديد شيء شبه جامد داخل فئة تملك الأعضاء فيها السمات نفسها. وحالياً هناك مقاربتان للتعرف على الوجوه.

ترى المقاربة الأولى أن الوجوه تستطيع أن تتصور مجموعة من النظرات التي لها بعدان مستقلان بالنسبة للمراقب. فيتم التعرف على الوجه عندئذ بالمقارنة مع النظرات المخزنة في الذاكرة. ولكن كيف يتم تخزين هذه النظرات، وكيف يُنظر إلى الفروق الكبرى الملحوظة في الشيء نفسه؟

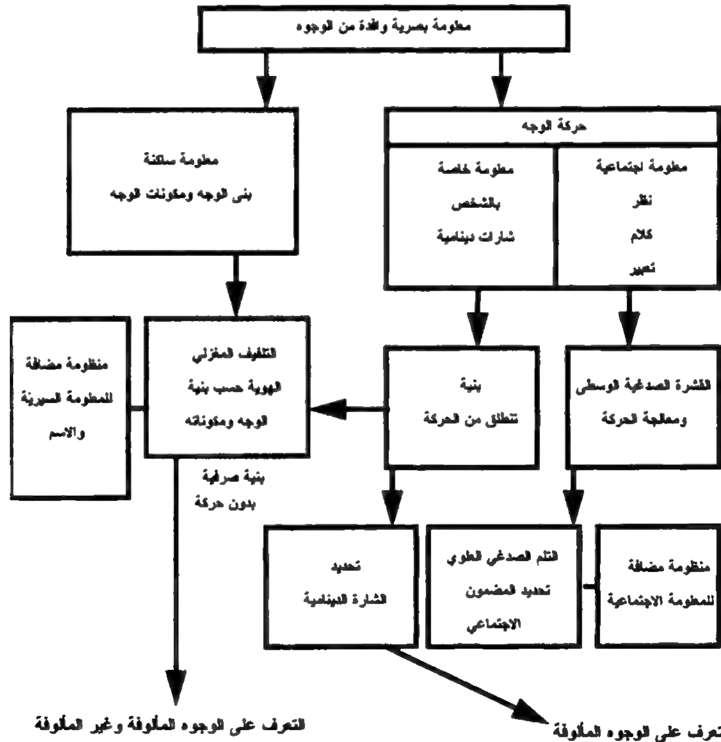
وتفترض المقاربة الثانية بأن يمثّل الوجه بنظرة أو بعدد من النظرات المعهودة أو النظرات النموذجية، كما في التعرف على الأشياء. ولا تتطلب هذه المقاربة إلا عدداً محدوداً من الصور التي تمثل وجهاً، ولكنها تقتضي بالمقابل عمليات تسبق المعالجة، وعمليات اختيار النظرات المعهودة، وعمليات التخزين والوصول إلى الذاكرة الطويلة المدى.

هل يوجد رمزان للوجوه؟

لا نستطيع حتى الآن البت في هذين النوعين من النماذج. ولكن يبدو أنه يحصل تغيير في تصور الوجوه في

الذاكرة عندما تنتقل من صفة وجوه مجهولة إلى صفة وجوه مألوفة. والفرق بين الوجوه المألوفة والوجوه غير المألوفة قد يفسَّر مثلاً بوجود عدد كبير من وجهات النظر المخزنة والمتعلقة بالوجوه المألوفة.

إن وجود رمز مزدوج (رمز شامل، ورمز يسجِّل بمكونات) بالنسبة للوجوه المألوفة وغير المألوفة يمكن النظرُ فيه إذن. وإحدى المشاكل المطروحة ترتبط بالجانب العائد إلى حركات الوجه في معالجتها. وهذه الحركات نوعان: تغيرات في التوجه (الجانبي منه والمقابِل)، وحركات ذات مضمون اجتماعي (كلام، تعبير انفعالي). ويرى النموذج الأصلي الذي طرحه بروس ويونغ أن الانفعال يتلاشى في مرحلة مبكرة من المعالجة للوصول إلى "وحدات التعرف الوجهي"، مع أن هذه الاطروحة لم تتأكد تجريبياً وأنها مازالت موضع نقاش (Baudouin et al., 2000, 2002; Tiberghien et al., 2002).



نموذج تقليدي للتعرف على الوجوه يتضمن المعلومة الدينامية

(O'Toole, Roark et Abdi, 2002).

إن الدراسات الفيزيولوجية العصبية (القائمة على فحص الخلايا المعزولة وعلى تصوير الدماغ) تدل على أن التلم الصدغي العلوي يعالج المعلومة المتناسبة مع الجوانب الدينامية للإدراك الاجتماعي ولا سيما للوجه (توجيه النظر، التعبير، وضعية الوجه)، وتدل أيضاً على أن هذه البنية تستقبل المعلومة المرتبطة بالحركة التي تعالجها القشرة الصدغية الوسطى في الدماغ. وتنتقل المعلومة التي يعالجها التلم الصدغي العلوي من ثم إلى التلفيف المغزلي (في الإنجليزية Fusiform Face Area أو (FFA)). وتدل بعض الدراسات الحديثة على أن المعلومة النشطة تستطيع أن تسهّل عملية تحديد الوجوه المألوفة، لا سيما في ظروف إدراكية صعبة، وعلى أنها تمكّن - في بعض الحالات - من تحديد البنية الثلاثية الأبعاد للوجه. انطلاقاً من هذه النتائج، اقترح أوتول (O'Toole) وآخرون (2002) نموذجاً جديداً مقتبساً من النموذج الذي اقترحه كل من هاكسبي (Haxby) وهوفمان (Hoffman) وغوبيني (Gobini) (2000).

هـ. أبدي، د. فالانتان

📖 Abdi, H. *Les réseaux de neurones*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1994.

● Baudouin, J.-Y. [et al.]. «Selective Attention to Facial Emotion and Identity in Schizophrenia." *Neuropsychologia*: vol. 40, 2002, pp. 518 - 526.

● Baudouin, J-Y. [et al.]. "When a Smile is a Cue to Familiarity." *Memory*: vol. 8, 2000, pp. 285 - 292.

● Bruce, V. and A. Young. *In the Eye of the Beholder*. Oxford: Oxford University Press, 1998.

● Bruce, V. and A. Young. "Understanding Face Recognition." *British Journal of Psychology*: vol. 77, 1986, pp. 363 - 383.

● Burton M. "A Model of Human Recognition." in: Grainger, J. and A. Jacobs (eds.). *Localist Connectionist Approaches to Human Cognition*. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1998, pp. 75 - 100.

● Haxby, J. V., B. A. Hoffman and I. Gobini. "The Distributed Human Neural System for Face Perception." *Trends in Cognitive Sciences*: vol. 4, 2000, pp. 223 - 233.

● O'Toole, A. J., D. Roark and H. Abdi. "Recognizing Moving Faces: A Psychological and Neural Synthesis." *Trends in Cognitive Sciences*: vol. 6, 2002, pp. 261 - 266.

● Tiberghien, G. [et al.]. (sous presse). «Should be the Temporal Cortex be Chopped in Two?» *Cortex*.

☜ prosopagnosie التعرف على الوجوه، reconnaissance نموذج أصلي، prototype تعرف، reconnaissance des objets التعرف على الأشياء، réseau de neurones شبكة عصبونات، vision رؤية.

RÉDUCTIONNISME اختزالية

موقف إبستيمولوجي قائم على اختزال نمط تفسير إلى آخر للتمكّن من إيجاد علاقة سببية من النمط الثاني (علاقة بين حدثين ذهنيين مثلاً) لكل علاقة سببية من النمط الأول، وتكون هذه العلاقة أقل تعقيداً بين حدثين فيزيائيين.

■ تقتضي هذه الصيغة من

الاختزالية الحفاظ على صحة العلاقات الذهنية كوسيلة لتصنيف التجربة. ولكن بعض الاختزالات لا تهتم بذلك، وتسعى إلى أن تكون إقصائية (تشيرشلاند)، لأنها تعترض على علمية التقطيع الشائع لعدد من الأحداث النفسية (كالاعتقادات، والرغبات... إلخ). نستطيع إذن أن نجعل من الاختزالية وسيلة لإقصاء ما يُفترض فيها أنها تختزله، أو وسيلة تركّز على مستويين من الشرح مختلفين، كما يحدث عندما نتمنى التركيز على المستوى الكمي وعلى المستوى النيوتوني. في الحالة الثانية هذه ينبغي أن تتوفر قوانين أو على الأقل تناسقات ثابتة لكل مستوى وأن تطلق "قوانين تجسير" تربط بين جوهر المستويين وتدل على العمليات الموجودة في أحدهما والتي تتناسب مع عمليات المستوى الآخر.

في اختزال العلميات الذهنية إلى علميات فيزيائية، نصادف صعوبات عديدة. فإذا توصلنا، من جهة، إلى القيام بهذا الاختزال، قد يتبدّى أن أحد المستويات التفسيرية غير ضروري (كيم (Kim)). لماذا اللجوء إلى تفسيرين في حين أن تفسيراً واحداً يشرح الماهيات التي نقبل جدياً بوجودها؟ ومن جهة ثانية، قد لا توجد قوانين صارمة على مستوى تفسير العمليات الذهنية. يصعب علينا عندئذ أن نجد ارتباطاً ثابتاً بين التناسقات غير المؤكدة لما هو ذهني وبين القوانين التي تقيّد ما هو فيزيائي. على العكس من ذلك، نعلم أن بعض العمليات الدلالية المتشابهة تستطيع أن تتحقق في تنفيذات حاسوبية مادية متباينة. إزاء كل انتظام ذهني، تتفكك عمليات فيزيائية متنافرة كلياً من الناحية الفيزيائية. في الحالتين يستحيل إيجاد "قوانين تجسير" تمكّننا من الحفاظ على هوية قائمة بين الأنماط الذهنية والأنماط الفيزيائية، مهما كانت ظروفها ومهما كانت أنواع أحداثها الفريدة.

لقد عاد دايفدسون إلى موقف أكثر وثوقية. إذ لا توجد قوانين حقيقية في المجال الذهني، ولا يمكن للاختزال أن يتم بالانتقال من قانون ذهني إلى قانون فيزيائي، وإنما فقط من حدث ذهني إلى حدث فيزيائي، فننتقل من ظرف فريد إلى ظرف فريد آخر. بعد أن تتحقق ماديتنا، ينبغي - في كل فرق نبديه عن الحوادث الذهنية - أن يوجد فرق في الحوادث الفيزيائية (وهذا ما ندعوه بعلاقة ورود الذهني على الفيزيائي)، فنستطيع في علم النفس أن نحافظ على انتظامات الذهني، وأن نسترشد في هذا المجال بالاعتبارات المعيارية للتعقل، وليس فقط بالاعتبارات التوصيفية. قد يكون من الأفضل أن نقيم الترابط بين الذهني والفيزيائي على مستوى الانفصالات: فعندما يوجد فرق بين عنصرين ذهنيين، يجب أن يحدث انفصال (أو عتبة في الاستمرارية) على المستوى الفيزيائي، مع الافتراض بألا يقتصر هذا المستوى على الفرد، وإنما

أيضاً على علاقاته بالبيئة. قد يحدث عندئذ أن يستخدم الذهني ببساطة عندما نكتشف أن هذه الانفصالات تستطيع أن تنتظم مع بعضها.

ب. ليفيه

Churchland, P. *A Neurocomputational Perspective*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1989.
● Davidson, D. *Actions et événements*. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.
● Fodor, J. «Les sciences particulières (l'absence d'unité de la science: Une hypothèse de travail).» Dans: Jacob, P. (ed.). *De Vienne à Cambridge*. Paris: NRF, 1980.
● Putnam, H. *Raison, vérité et histoire*. Paris: Éditions de Minuit, 1981.
● Villaneuva, E. *Information, Semantics, and Epistemology*. Oxford: Blackwell, 1990.

☜ éliminativisme إقصائية.

RÉFÉRENCE مرجعية، إحالة

ظاهرة لغوية تدل على عنصر (موجود في السياق أو في النص نفسه) وتكشفه عبارة.

■ يقوم أحد الملامح الأساسية في اللغة على التمكن، وبصور مختلفة، من الدلالة على أشياء العالم التي نتكلم عنها. وتؤمّن هذه الآلية اتساق الخطاب أو الأسيقة واستمرارها، وتتجنب التكرار الذي لا يتوقف للمعلومات المطروحة (استعمال الـ التعريف والضمائر...). كمقاربة أولى، نستطيع القول إن المجموعات الاسمية تطرح أشياء جديدة، وتحدد أشياء موجودة في السياق. وتكمن النقطة التي تصعب معالجتها في التعرف على هذه الأشياء بمسمّياتها المختلفة وفي التمييز بين الأشياء التي تحمل المسميات ذاتها. الظاهرة التي توضّح هذه المسألة بجلاء تحمل اسم "اللفظة المتكررة" أو "الترداد" (anaphore)، ولكن توجد أشكال إحالية أخرى. إذا كانت الترددات تحيل إلى عناصر مطروحة في الخطاب السابق، فإن طرق الإفصاح (cataphores) تحيل إلى عناصر سترِد لاحقاً (عندما دخل الأستاذ إلى الصف، رأى...).

المحدِّد المستعمل في المجموعة الاسمية يوضّح بعامة نوع الإحالة ذات الصلة: الإحالة غير المحددة (كتاب، كلاب) تستدعي بعامة وجود عنصر جديد يحمل سمات مناسبة (عقدة تنزل من فكرة "كتاب" في صورية الشبكة الدلالية، ظرف خاص يتعلق بالنموذج الأصلي لكلمة "كلب" في صورية ترسيمية...). توجد أيضاً إحالات محددة وغير ترددية تحيل إلى ثوابت: هذا هو وضع "أسماء العلم" الخاص التي تدل دائماً على الشخص نفسه.

تتعلق المنطوقات الإضمارية (élliptiques) بالعملية ذاتها: يُحذف جزء من الخطاب، فيشكل جملة غير مكتملة مكانياً ونحوياً ودلالياً. ويُفترض في المتكلم أن يستخرج القسم الناقص الموجود في النص السابق أو في معلوماته العامة.

إيجاز التبادلات التي تتيحها هذه المنطوقات، مهما كان طبيعياً في اللغات، يُظهر لماذا يكون استعمالها غير واعٍ. إذن من المهم بمكان أن تتمكن المنظومات الآلية في الفهم من أن تعالجها بجدوى.

في الذكاء الاصطناعي، ترتكز التقنية الأساسية لمعالجة الترددات على استعمال لائحة من السوابق اللغوية المحتملة. فيكون مرجع مجموعة اسمية تردادية عنصر هذه اللائحة المذكورة حديثاً جداً، والتي تتناسب مع القيود التي يفرضها الترداد (كالعدد والنوع والشخص...) ومع الاختيار المقلص الناجم عن الجملة التي تحتوي على هذا الترداد. وهذه التقنية فعّالة وتمكّن من إيجاد الرابط السابق الجيد في نسبة مئوية عالية من الحالات.

ولكن تطبيق المعلومات العامة على العالم ضرورية لفهم حقيقي للترددات، كما هو الحال بالنسبة لمجمل المعالجات الآلية للغات. وأسبابُ محدودية التقنية الأساسية المذكورة أعلاه هي أسباب واضحة: فمعالجة الحالات التي يمكن إدراكها تقتضي إقامة آليات متطورة في تصور بنية الخطاب.

في ما يتعلق بالمضمرات، يجدر اللجوء إلى آليات معالجة الأخطاء، ولكننا لا نمتلك الآن ـ إلا في بعض الحالات البسيطة ـ معايير تمكّننا من التمييز بين المضمر وبين جملة غير قواعدية.

ج. صباح

☜ langage لغة، linguistique cognitive ألسنية معرفية، psycholinguistique ألسنية نفسية، réflexivité انعكاسية، sens معنى.

انعكاسية RÉFLEXIBILITÉ

1) في المعنى العام: تمتلك المنظومة صفة الانعكاسية إذا طُبقت على ذاتها**2** .) في المعنى التقني حصراً: الانعكاسية هي سمة التصور الذاتي والإحالة إلى الذات والحكم الذاتي الذي يبدو ميزة حاسمة للذكاء والتي يجب تشغيلها في برامج الذكاء الاصطناعي.

■ طرح هوفستادتر (Hofstadter) (1985) عدداً من الأفكار المهمة حول مفهوم الانعكاسية؛ لا سيما تلك التي تتعلق بالجمل التي تحيل إلى الذات (مثلاً: أتابع الترجمة الحرفية لجملة إنجليزية، أو إذا أردت أن تفهم "هذه الجملة" يجب عليك أن تتناولها كأنها بدون "معترضتين"). ولاحظ أيضاً أنه يصعب علينا أن نتصور آلية ذكية دون أن تكون خلاقة، ثم أكد على أن المنهجية الصحيحة للمفاهيم (وهذه جانب أساسي في كل تصرف ذكي) يقتضي نمذجة للابداع والوعي (على الأقل في معنى الانعكاسية: "درجة اللاآلية الملاحظة عند الكائنات الحية تعود مباشرة إلى قدرتها على مراقبة ذاتها"). يضاف إلى ذلك أن

ما وراء المعارف وما يستطيع أن يطبق عليها يمكّن من الوقوع في تكرار لا يعرف الحدود.

يمكننا أن نشاهد بعض الأفلام كتصورات انعكاسية (مثلاً فيلم "فاتحة الليل" لجون كاسافيتس(*) (John Cassavettes). ويتناول هذا الفيلم عمل ممثلي المسرح وقدرتهم على تمثيل أدوار متتالية وعلى خلق أقنعة وحيل. ولكشف النقاب عن مشكلة صنع مشهد من المشاهد، يلجأ هذا الفيلم إلى المسرح في معرض حديثه عن السينما. ويسعى الفيلم إلى جعل المسرح أو المسرحية أو الممثلة موضوع ومركز الفيلم، مما يشكّل لحظة انعكاسية خاصة وتبئيراً لعمليات خلق عالم مشهدي تتقاطع مع تمثيل الفيلم نفسه. وفعلاً يستطيع المشاهد أن يرى في الصورة نفسها هذه المستويات المختلفة: تصور الكاميرا المَشاهد من جميع الزوايا، فتكون النتيجة أن العلاقات المركبة بين شتى عوالم التمثيل المتطور في الفيلم يصل إليها المُشاهد في الصورة نفسها.

ولكن التعريف الآنف الذكر، كما يؤكد بيترا (Pitrat)، هو ملتبس قليلاً بسبب الالتباس الموجود في كلمات "منظومة" و"يطبّق" و"نفسها".

ذلك أنه ينبغي النظر ليس فقط في المنظومة بحد ذاتها، وإنما أيضاً في ما يمكّن من تفسيرها: فالجملة التي تحيل إلى ذاتها لا تنعكس بذاتها، فهي لا تنعكس إلا بالإحالة إلى آلية تفسير اللغة التي نستعملها لفهمها.

"ينطبق على الذات" يمكن أن تعني "تكلم عن الذات" (مثلاً في أحد النصوص تحيل عبارة "التعريف الآنف الذكر" إلى جزء من النص ذاته، مما يشبه وجود القوسين في هذه الجملة!)، أو صنع نسخة عن الذات (كما يحدث ذلك في البيولوجيا عندما يُستعمل الأنزيم في إنتاج نسخة عن ذاته)، أو تعديل الذات (يستطيع جزء من منظومة أن يمتلك عناصر جديدة يمكن استعمالها في جزء آخر في المنظومة نفسها)، أو استعمال الملاحظات الخاصة بالتصرف الخاص لهذا السبب أو لذاك (تستطيع المنظومة أن تلاحظ نفسها للوصول إلى نتائج تستعمل في مجالات أخرى، أو لتحلل لماذا تؤدي إلى نتائج مغلوطة أو لتصحح ذاتها).

أخيراً، قد تحيل كلمة "**ذاتها**" إلى نموذج عن الذات أو جزء من الذات يعالج جزء الذات نفسه، وإلى نسخة عن الذات تعالج نسخة أخرى من الذات،

(*) ممثل ومخرج أميركي (1929 - 1989) من أصول يونانية؛ بدأ كممثل مسرح ومسلسلات ثم انتقل إلى السينما بفيلم "ظلال" (1959). وفاز فيلمه "فاتحة الليل" (1977) بجائزة الدب الفضي في برلين (1978). قاطع هوليود، وأسس سينما مستقلة اهتمت بالطبقة الأميركية الوسطى (المترجم).

وإلى متغير في الذات يسعى إلى تشغيل صيغة محّسنة.

2) وعلى مستوى معلوماتي، أظهرت انطلاقة الذكاء الاصطناعي الموزّع أن (1) النمذجة ضرورة عملية، (2) وأن الضبط المستقل ضروري للقيام باختيار دينامي للفاعل الذي يجب إطلاقه في سياق معين، (3) وكي يتلاءم سلوك الفاعلين أفضل تلاؤم مع وضع محدد (وغير متوقع تماماً في بعض الأحيان)؛ يجب على هذا الضبط أن يتوزع، فيمكّن الفاعلين من أن يمثلوا أنفسهم وما يفعلونه الآن. إن خاصية تمثيل الذات هذه، وإن الإحالة إلى الذات والحكم الذاتي تبدو صفة حاسمة من صفات الذكاء الذي يجب تشغيله في برامج الذكاء الاصطناعي.

وهذه المزايا أساسية فعلاً لأسباب شتى. أولها أنها تمكّن من استعمال نتائج جديدة ما أن تتحقق: فآلية التشغيل تمكّن من إنتاج صيغة جديدة لمنظومة معينة ما أن يتم تبني نتائجها. ويقوم السبب الثاني على تطوير استقلالية منظومة كهذه: وغالباً ما تسمح الانعكاسية بتجنب المداخلات الخارجية، عندما يتمكن جزء من المنظومة أن يلعب الدور الذي كان الكائن البشري يلعبه في السابق؛ فعندما تؤثر المنظومة A في المنظومة B، يكفينا أن ننظر في A + B ككل. وهناك سبب آخر للاهتمام بهذه المزايا ويتعلق بإمكانية تخمين التصرف، وهي أساسية لكل ما يتصل بالتخطيط.

هل تعرف المنظومة أنها انعكاسية؟ هذا السؤال صعب لأنه يتضمن وجود مستوى بَعْدي بامتياز! وأحياناً تنطبق منظومة على نفسها دون أن تعلم بذلك؛ وهذا يحدث مثلاً في البيولوجيا (فالأنزيم يتصرف بالطريقة نفسها عندما ينشئ أحد البروتينات وعندما ينتج صورة عن ذاته)، أو في بعض المنظومات الاختبارية المؤسسة على ما فوق القواعد (Lenat 1983). وتستطيع الإحالة إلى الذات أن تكون علنية، كما يحدث في اللغات الطبيعية مع بعض الإثباتات الدلالية.

ج. صباح

📖 Hofstadter. D. *Metamagical Themas: Questing for the Essence of Mind and Pattern*. New York: Basic Books, 1985.

● Lenat, D. "EURISKO: A Program that Learns New Heuristics and Domain Concepts." *Artificial Intelligence*: vol. 21, 1983, pp. 31 - 59.

● Pitrat, J. *Métaconnaissance, futur de l'intelligence artificielle*. Paris: Hermès, 1990.

☜ métacognition ما فوق المعرفية، métamémoire ما فوق الذاكرة، référence إحالة، مرجعية.

تصور، تمثّل REPRÉSENTATION

كنه معرفي يغذي علاقات تطابق مع كنه آخر مختلف عن الأول، ويستطيع أن يحل محله كموضوع لبعض المعالجات.

تصور فيزيائي

■ في المعنى العادي، التصور هو واقع فيزيائي يغذي علاقة تطابق تناظرية

أو اصطلاحية مع واقع آخر، ويمكن معالجتها "كما لو" كانت هذا الواقع الأخير.

النوع الأول من علاقة التواصل بين التطابق وما يمثله هو التماثل. وهذا التماثل يؤسس مبدئياً قدرة الصورة الفيزيائية (كالرسومات والتماثيل والصور الضوئية... إلخ. ولكن أيضاً التسجيلات الصوتية والأفلام... إلخ). على تمثيل شيء آخر غيرها. حول هذه الفئة الفرعية للتصورات، نستعمل أحياناً "أيقونة" المقتبسة من بيرس. وتستعمل كلمة "صورة" أيضاً بعامة كمرادف مطابق لكلمة "تصور".

وهناك شكل آخر من علاقة التطابق بين التصور وما يمثّله، وهو التداعي: أي أن الأشياء المستذكرة توضح هذه العلاقة. وغالباً ما تتشكل هذه العلاقة في حالات ذات حمولة عاطفية شديدة، كما يحدث عندما تمثل إحدى "الذكريات" شخصاً متوفى أو غائباً. وتوجد أشكال لهذا النوع من التصور المشحون بالعواطف في السحر والتمائمية والأساطير والتطيرات والممارسات الدينية... إلخ.

وأخيراً هناك شكل ثالث من علاقة التطابق بين التصور وما يمثله، وهو الاصطلاح العلني أو الضمني: الرموز (بالمعنى الفرنسي للكلمة) والأعلام والشارات والعلامات الصناعية هي خير دليل على ذلك. ولكنها أيضاً اصطلاحات علنية جداً وأطلقت تطبيقات شكلية، لا سيما في ميدان الرياضيات، وتُختار فيها الإشارة (المسماة أيضاً "رمزاً" في القاموس الأنجلوساكسوني) للدلالة على مفهوم مجرد وعلى موضوع هندسي وعلى عدد أو فئة من الأعداد. . . إلخ. لقد بيّنا أن لهذا الجانب الاصطلاحي بشكله المضمر أهمية كبرى في النشاط المعرفي، لأنه أساس اللغة الطبيعة بالذات. وعن هذا الجانب تكلم دو سوسور عندما بحث في الطابع "الاعتباطي" للإشارة: فلأن الكلمة ممثل "غير محفَّز" للشيء فهي أسطع مثال على ذلك. في اللغات الاصطناعية، يكون التطابق بالطريقة نفسها، ولكنه يتم أصلاً باصطلاح صريح.

إن طرق المطابقة بين تصور فيزيائي ـ أكان شيئاً أو إشارة ـ وبين ما تمثله، كما نوهنا إلى ذلك منذ قليل، لا يمكن أن تدرك إلا بطرق معالجتها. ما يضفي عليها طابعاً عاماً هو أن التصور الفيزيائي يعالَج بتصور من يستعمله كبديل نفسي جزئي عما يمثله. قد يتعلق هذا الأمر بالإدراك (كما في صورة ضوئية أو بورترية أو تسجيل صوتي مثلاً)، والحياة العاطفية (كما في التذكارات، والصور السحرية، والذخائر. . . إلخ)، والتفكير (كما في الإشارات الرياضية والمنطقية)، وله قيمته بعامة في كل نشاط معرفي (كاللغة، والتواصل، والفن... إلخ). ونعلم أن هذه الآثار تعتبر أحياناً آثاراً "خطيرة". وتستطيع جميع طرق التطابق

أن تنضوي تحت تسمية عامة هي "وظيفة تمثيلية" أو "رمزية": وهذه هي وظيفة إنسانية بامتياز ـ وما زال وجودها عند بعض الحيوانات موضع بحث ـ وتُربط في الغالب بالقدرة العامة للعقل/ الدماغ البشري على التصرف "كما لو...". ولكن هذه القدرة يمكن أن ترمَّز: ذلك أن كل أداء تقوم به الحواسيب هو أداء يستند إلى معالجة المعلومة فيها كبديل عن "أشياء" متعددة وممثَّلة فيزيائياً في الحاسوب بشكل رقمي.

التصور الذهني

كل ما سبق يتعلق بالتصورات التي نعتناها بـ "الفيزيائية" لأنها تستند إلى وجود أنواع شتى من المثيرات، وإلى التطابق بينها وبين غيرها: ولكنها تقتضي معالجة كي تشتغل كتصورات. وهناك فئة كبيرة أخرى من التصورات، يجدر تمييزها عن التصورات السابقة، مع أنها بمثابة شرط لها، وهي فئة التصورات "الذهنية". وسمتها الكبرى أنها تستطيع أن تكون وأن تعمل في غياب المثيرات أو الحيثيات الخارجية. وجزئياً يدل تغيير البراديغم الذي نقل البسيكولوجيا العلمية في المدرسة السلوكية إلى البسيكولوجيا المعرفية، يدل على أنه يقبل بفكرتين: 1) توجد تصورات ذهنية؛ 2) مع أن هذه التصورات غير قابلة للملاحظة، فإنها في متناول المعرفة العلمية، وبخاصة عن طريق التجريب. ويكون التفكير المؤسِس لها تفكيراً ترجيحياً: "أفضل طريقة على الإطلاق لشرح ما ألاحظه (من أوضاع وتصرفات) هو أن أقبل بوجود تصورات لها مزايا أدعوها p". قد ييسِّر هذا التفكير أحياناً (وليس بالضرورة) بالشهادة الكلامية للفرد على الوجه الذاتي لتصوراته. قد تزامن تغيير البراديغم هذا ودُعِم دون شك بإدخال فكرة "التصور إلى الحاسوب". وانطلاقاً من ذلك، سارت الأبحاث المتعلقة بالتصورات الذهنية وتلك المتعلقة بمجال "تصور المعارف" في الذكاء الاصطناعي سارت معاً، وتماشت معها في الوقت ذاته التحليلات التي تستخدم هذه المفاهيم في اللسانيات، وفلسفة المعرفية، والمنطق، وعلم النفس الاجتماعي، وعدد كبير من العلوم المعرفية.

ينبغي التشديد على النقطة الهامة التالية: إن المفهوم الحديث "للتصور الذهني" في البسيكولوجيا المعرفية، هو مفهوم حيادي بالنسبة للوعي. فبينما ترى البسيكولوجيا الشائعة ـ ونظريات شتى كالبسيكولوجيا الذاتية أو الظواهرية ـ أن مفهوم التصور الذهني بطبيعته يقضي بأن يكون هذا التصور واعياً، ولكن الأمر يختلف في البسيكولوجيا المعرفية: ذلك أن التصور الذهني يمكن أن يكون إما واعياً (ويقال عنه أحياناً إنه "علني") وإما غير واع (أو "ضمني"). وهنا نتجنب كلمة "اللاوعي" ونتركها للتحليل النفسي. إن الوجود الممكن للتصورات

الذهنية غير الواعية يستند تحديداً إلى استعمال الطريقة التجريبية المذكورة أعلاه: وتُظهر هذه الطريقة عدداً من آثار السلوك التي لا نستطيع شرحها عقلانياً إلا إذا افترضنا وجود تصور ذهني، علماً بأن الفرد لا يمكنه تبيانها.

الذاكرة والتصور

بعامة نعتبر أن التصورات الذهنية تتموضع "في" الذاكرة، ونميّز نوعين منها مرتبطين مباشرة بمنظومتين أساسيتين للذاكرة هما: الذاكرة الطويلة المدى وذاكرة العمل. وهذه الرؤية هي أيضاً تلك التي تصلح للتصورات على الحاسوب: فمع أن الانتقال التماثلي من نمط التصورات هذا إلى نمط آخر، أكانت تصورات إنسانية أم معلوماتية، يتحمل في الغالب شيئاً من المجازفة، فإن النقل غالباً ما يكون تنويرياً ومثرياً.

في الذاكرة البشرية الطويلة المدى، تستطيع التصورات أن تكون من نوعين: فهناك من جهة التصوراتُ الخاصة والذكريات "الحدثية" كما تسمى، وهي خاصة بكل فرد ومرتبطة بالزمن، ومن جهة أخرى هناك تصورات أعمّ ويتقاسمها الأفراد جزئياً، وتنضوي المعارف فيها. وهذا حال التصورات الذهنية التي تحقق اللغة، ولا سيما مضامين المعجم الذهني للمتكلمين (الشكل الصوتي للكلمات، وكتابتها إملائياً، ومعناها وطريقة استعمالها النحوي، والعادات اللغوية المصاحبة)، وأيضاً التصورات العامة التي تتشكل في الحياة اليومية (المفاهيم الطبيعية)، وتضاف إليها التصورات/المعارف الملقَّنة في العائلة والمدرسة، وفي الكتب والجرائد، وفي التلفزيون والإذاعة... إلخ. وجميع هذه الفئات الفرعية للتصورات الذهنية تستطيع بدورها أن تمثَّل رقمياً في الذاكرة الطويلة المدى لأحد الحواسيب: إن دور الاختصاص الفرعي لـ "تصور المعارف" هو تأمين هذا التصور الثانوي على أفضل وجه.

ويتشكل النوع الثاني من التصورات بالتصورات "الراهنة" الموجودة إذن في ذاكرة العمل لدى الفرد، في فترة ما: وتشكّل مضمونَها، وهي واعية جزئياً. وهذا المجموع الفرعي للتصورات الواعية داخل ذاكرة العمل يتطابق مع ما يسمى بـ "التصورات الذهنية" في اللغة العادية وفي فلسفة المدرسة الذاتية.

في نماذج البسيكولوجيا المعرفية للذاكرة، وتسمّى "نماذج التفعيل"، نلاحظ أن هذه التصورات الراهنة في ذاكرة العمل (أكانت واعية أم غير واعية، وبكلام آخر أكانت علنية أم ضمنية) هي ناتج تفعيلٍ مؤقت للتصورات الطويلة المدى التي وُصفت سابقاً، وهو تفعيل ضروري لمعالجتها المعرفية. وتتوافق هذه النماذج النفسية تماماً مع الطروحات العصبية ـ البيولوجية التي ترى أن التصورات الطويلة المدى تستند إلى المجموعات العصبونية المنظمة، وأن

التفعيل العصبوني يستطيع أن يؤثر فيها تأثيراً اصطفائياً. على كل حال، وفي النماذج الخاصة بالتوصيلية الجديدة التي تنتمي إلى أسرة نماذج التفعيل، يوجد عدد من الكتّاب لا يرون ضرورة للتمييز بين التصورات الطويلة المدى والتصورات الراهنة.

التصور المجازي والتصور المجرد

بشكل مستقل عن التصور السابق، نميّز من ناحية المضمون فئتين كبريين من التصورات الذهنية. وبعضها "صور ذهنية" أو "تصورات أيقونية": ففي البسيكولوجيا المعرفية تخصَّص كلمة "صورة أو أيقونة" لهذا النوع من التصورات (في ما يتعلق باستخدامها الأوسع، راجع ما ورد أعلاه). وسمتها الأساسية أنها، عندما تكون نشطة، تشبه التصورات الإدراكية كثيراً في وظيفتها. والفرق تحديداً هو أن التصورات الإدراكية لا تتشكل إلا بوجود مثير، بينما تتشكل الصور الذهنية بدونه. وأظهرنا من خلال التجريب أن هذه الأخيرة تملك خصائص كثيرة في مضمونها مما تملكه التصورات الإدراكية، لا سيما الخصائص المكانية: وقد تشغَّل سلسلة كاملة من العمليات الذهنية حول الصور (في غياب المثير) وحول الإدراكات (بوجوده). الصور الذهنية هي تصورات تقيم مع ما تصوره علاقة تطابق من النوع التماثلي والشكلي.

قد تكون الفئة الثانية من التصورات ذات طبيعة مختلفة (وهذا ما يرفضه بعض الباحثين). وقد تتميّز بأنها أكثر "تجريدية" وبأنها "مفهومية" و"قضوية" و"دلالية"، لا بل "رقمية"، أو بأنها حامل مباشر جداً "للمعارف" أكثر منه التصورات الأيقونية، بسبب رسوخها في اللغة والفكر وبسبب تشابهها الكبير من التصورات الحاسوبية. سمات هذه الفئة من التصورات (راجع أعلاه الكلمات المكتوبة بين معترضتين) هي موضع بحث أكثر خلافاً من سمات التصور السابقة.

ج. ف. لو ني

📖 Anderson, J. R. "Arguments Concerning Representations for Mental Imagery." *Psychological Review*: vol. 85, 1978, pp. 249 - 277.

● Denis, M. et G. Sabah. *Modèles et concepts pour la science cognitive: Hommage à Jean-François Le Ny*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1993.

● Kintsch, W. *The Representation of Meaning in Memory*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1974.

● Kosslyn, S. M. "Information Representation in Visual Images." *Cognitive Psychology*: vol. 7, 1975, pp. 341 - 370.

● Kouinos, J. "On the Continuity of Thought and the Representation of Knowledge: Electrophysiological and Behavioral Time-course Measures Reveal Levels of Structure in Semantic Memory." *Psychonomic Bulletin and Review*: vol. 3, 1996, pp. 265 - 286.

● Le Ny. J-F. *Science cognitive et compréhension du langage*. Paris: Presses Universitaires de France, 1989.

● Markman, A. B. and E. Dietrich. «Extending the Classical View of Repre-

sentation." *Trends in Cognitive Sciences*: vol. 4, 2000, pp. 470 - 475.
● McClelland, J. L. and D. E. Rumelhart. "Distributed Memory and the Representation of General and Specific Information." *Journal of Experimental Psychology: General*: vol. 114. 1985, pp. 159 - 188.
● Putnam, H. *Représentation et réalité*. Paris: Gallimard, 1990.
● Rosch, E. "Cognitive Representations of Semantic Categories." *Journal of Experimental Psychology: General*: vol. 104, 1975, pp. 192-233.
● Rumelhart, D. E. and P. M. Todd. "Learning and Connectionist Representations." in: Meyer, D. E. and S. Kornblum (eds.). *Attention and Performance XIV: Synergies in Experimental Psychology, Artificial Intelligence, and Cognitive Neuroscience*. Cambridge, MA: The MIT Press, pp. 3 - 30.

☜ cognition معرفية، connaissance معرفة، conscience وعي، mémoire ذاكرة، sémantique علم الدلالة، sens معنى.

REPRÉSENTATION DE L'ACTION **تصور العمل**

في المنظومة الذهنية للفرد، هو عنصر يعكس ويستبق الأفعال التي ينجزها هو ذاته أو تلك التي ينجزها الآخرون أو التي يمكن أن تنسب إليهم.

☜ action فعل، action (contrôle de l'-) ضبط الفعل، représentation تصور.

REPRÉSENTATIONNALISME

تصورية

نظرية تقول إن عقلنا يعمل باستعماله عدداً من التصورات.

■ تعرَّف التصورات على أنها عمليات أو أشياء تحيل إلى أشياء أو أحداث أو أفعال أخرى. ويجب أن تنجم عن معالجة المعلومة أو يستعملها فعلاً النظام المعرفي لتؤدي دور التصور هذا. ينبغي إذن أن تكون لها بنية معينة (مكانية إذا تعلق الأمر بصورة، ونحوية إذا تعلق الأمر بمجموعة من الرموز) عليها أن تُربَط ببنية دلالية تستغل العلاقات القائمة بين الأشياء المصوَّرة. وبما أن المنظومة المعرفية هي أيضاً منظومة حية وعملية، يجب أن تؤدي التصورات وظيفة لهذه المنظومة حسب بيئتها، وظيفة ترتبط بتاريخ تعلّمها ونموها وبقائها وتكاثرها.

يجب ألا نعتبر التصور كلوحة رسم، أو كمقطع عمودي للتدفق البصري، يكون متشاكلاً مع هذا المقطع. ذلك أن الرموز لا تتشاكل مع الأحداث. وأيضاً يجب ألا ننظر إلى التصورات كوسائط تبرز بين الفرد العارف والواقع، لأنها العمليات التي تتم بها المعرفة، وليست كشاشة وسيطة يجب النظر فيها ملياً لإعطائها معنى.

بعد إزالة هذه الالتباسات لا نرى كيف يمكننا تبرير التصورية المضادة. ظن جيبسون (Gibson) أنه يستطيع ذلك عندما اقترح استخراج جميع المعلومات البصرية مما يحدث داخل شبكيتنا (بما فيها حركات الرأس والجسم). ولكن هذه المعلومات وبنيتها هي التي تشكل تصوراتنا. وكان فاريلا (Varela) يريد

استبدال التصورات بتفاعل يتمّ بين الجسم والبيئة، فيقولب أحدهما الآخر، وبالتناوب. ولكن لهذا التفاعل بنية معينة ويجب أن يترك إمكانية للأخطاء، لأن الجسم يطرح تفاعلاً آخر مع البيئة يختلف عن التفاعل المناسب؛ ونجد أمامنا هنا محكين للتصورات.

ومع ذلك، لسنا مضطرين لاختزال التصورات إلى رموز تابعة للغةِ فكرٍ تتحكم بها قواعد النحو فقط. تستطيع البنى المكانية والزمانية أن تستعمل فوراً. ويبدو أننا نحتاج في تصوراتنا إلى انقطاعات يمكن تبيانها وتكرارها، ويمكن أن تحقق عتباتُ التفعيل بالنسبة لمجموعات العصبونات عندنا، أو عندما تنتقل من جاذب إلى آخر، يمكنها ن تحقق مثل هذه الانقطاعات المنتظمة. وفي المقابل، تقتضي البنية النحوية مستوى أول منفصلاً عن الرموز التي تبقى وظيفتها ثابتة، وتقتضي على مستوى ثانٍ أن تبني هذه الرموز وفقاً لقواعد معينة. نستطيع أن نكوّن تصورات كهذه، ولكنها على ما يبدو، تقدم بنية خاصة بالنسبة إلى بجميع أصناف التصور التي يمكننا استعمالها.

ب. ليفيه

📖 Cummins. R. *Meaning and Mental Representations*. Cambridge. MA: The MIT Press, 1989.

● Drestke, F. *Explaining Behavior*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1988.

● Fodor, J. *The Language of Thought*. New York: Crowell, 1975.

● Jacob, P. *Pourquoi les choses ont-elles un sens*. Paris: Éditions Odile Jacob, 1997.

● Langacker, R. W. *Foundations of Cognitive Grammar*. Stanford: Stanford University Press, 1987.

☜ connaissance معرفة، mentalais لغة العمليات الذهنية، philosophie de l'esprit فلسفة عقلية، représentation تصور.

RÉSEAU DE NEURONES شبكة عصبونات

فئة مهمة من النماذج التي تقدم تماثلاً دقيقاً في أداء العصبونات التي تشكّل الجهاز العصبي. وتطبق هذه النماذج على العلوم المعرفية، وأيضاً على البيولوجيا والإحصاء والعلوم الهندسية والرياضيات التطبيقية بعامة.

■ تتألف شبكة العصبونات، كما يشير اسمها، من مجموعة خلايا مترابطة تسمى عصبونات وكل عصبون منها يعمل كوحدة أولية تتلقى المعلومات القادمة من العصبونات الأخرى أو من العالم الخارجي.

وبالضبط يستقبل العصبون المعلومة القادمة من عصبونات أخرى، عن طريق التوصيلات المشابكية، ويستقبل المعلومة القادمة من العالم الخارجي عن طريق اللواقط الخاصة (مثلاً من أرجوان الخلايا البصرية). وقد تكون هذه المعلومة إما محرِّضة أو صادّة، لأن العصبون "يعاير" بين التحريض والصدّ ويعكسها

باستجابته: فيعاير إمكانية الفعل مثلاً. وإذا بسّطنا الأمور لقلنا إن العصبون يحسب وضع التفعيل لديه، عندما يوازن كل مصدر من مصادر المعلومة، ثم عندما يحسب المجموع (الموازَن) لمجمل المصادر، وأخيراً عندما يحوّل تفعيله إلى استجابة. إن الأهمية المرتبطة بمصدر المعلومة الخارجي التي يؤمّنها العصبون تعكسها قيمة (ويقال أيضاً وزن) المشبك الذي يربط المحوار (أو المدخل) الذي يمثّل هذا المصدر بهذا العصبون.

مثلاً، يستطيع أحد العصبونات أن "يقرر" إرسال إمكانية فعل عندما يتجاوز تفعيله عتبة معينة؛ ويستطيع عصبون آخر أن يطلق استجابة شدّة تتناسب مع تحريضه (فيكون عصبوناً يعمل بشكل مستقيم)؛ وهناك عصبونات أخرى تستطيع أن تطلق استجابة ستكون مُعامِلاً غير مستقيم لتفعيلها (منحنى بياني بشكل "S" أو منحنى جَرَسي). والمُعامل الذي يستعمله العصبون لتغيير تفعيله إلى استجابة يسمّى "**معامل تحويل**" العصبون. ويستطيع معامل التحويل أن يكون احتمالياً: وذلك عندما يحدد التفعيل توزيع الاحتمالات.

بعامة، تتجمّع العصبونات في طبقات شتى، وتؤدي كل طبقة منها وظيفة خاصة. مثلاً، المعلومة الوافدة من العالم الخارجي تعالجها طبقة المدخل، واستجابةُ الشبكة تقدمها طبقة المخرج. وفي عدد من الشبكات تتولى بعضُ الطبقات الخفية عدداً من مراحل معالجة المعلومة. وبعامة، تستعمل عصبونات الطبقة ذاتها وظيفة التحويل نفسها.

تحلل تصنيفيةُ الشبكات هذه حسب امتلاكها طبقاتٍ خفيةً أم لا، وحسب معالجتها المعلومة (يتم وصل طبقة المخرج بطبقة المدخل) أم لا (وفي هذه الحالة تسمى شبكات مباشرة)، وحسبما تستجيب الخلايا في ذات الوقت (الشبكات المتزامنة) أم لا (الشبكات غير المتزامنة).

يتعلق "تصرف" إحدى الشبكات بهندستها (أي بالطبقات وتنظيمها)، وبوظائف النقل المستعملة، وبقيم الترابطات المشابكية التي تصل العصبونات ببعضها. إن الشبكة العصبونية تعالج (أو تحوّل) المعلومة عندما تمر في طبقات العصبونات. والعصبون المباشر يعالج حاسوبياً أحد المعامِلات (التأشيرية) الذي يربط بين كل تشكيل تم في المدخل وبين الاستجابة التي تبديها طبقة المخرج. وتستطيع هذه الوظيفة أن تسير بخط مستقيم أو متعرج، وأن تكون جازمة (المدخل نفسه يعطي دائماً المخرج نفسه) أو احتمالية (عندما يحدد المدخل توزيع الاحتمال على مجمل المخارج الممكنة، وعندها تتطابق الاستجابة مع أحدها).

كانت النماذج الأولى للشبكات العصبونية (انظر ماك كولوش وبيتس

(Pitts، 1943) تقتضي بأن تحدَّد مسبقاً قيم ترابطاتها المشابكية (وبأن تتثبّت الأوزان المشابكية أثناء تصميم الشبكة). وهذا القيد جعل حقل التطبيق يقتصر على مشاكل بسيطة يجب تحليلها أو ذات حجم طفيف للغاية (مثلاً الوظائف المنطقية التي لها مدخلان ومخرج واحد). ويتعلق تطور الشبكات باكتشاف قوانين التعلم التي تمكّن من التعديل المتكرر في قيم الأوزان المشابكية. التعلم بالنسبة لشبكة من العصبونات هو احتساب التشكيلات أثناء الدخول وأثناء الخروج. ويستطيع التعلم أن يأخذ بالاعتبار نموذجاً واحداً منها في ذات الوقت (وهذا ما يحدث في أغلب الأحيان) ومجموعةً مصغرة (نقول عندئذ إنه يستعمل النماذج المؤكَّدة التي تسمّى في الإنجليزية Pocket Algorithm)، أو حتى مجمل النماذج التي يجب تعلمها (نتكلم عندئذ عن تعلم تراكمي يسمى في الإنجليزية Batch Algorithm).

التعلم في شبكة العصبونات

تنتظم قوانين التعلم هذه في فئتين كبيرتين: أشكال تعلّم **إشرافية** وأشكال تعلم **غير إشرافية**. التعلم الإشرافي يقيم وزناً للفرق بين استجابة الشبكة وبين الاستجابة المنتظرة. بعامة، يُستعمل هذا الفرق في تغيير الحمولات المشابكية بهدف تقليص الخطأ. مثلاً قانون وايدرو - هوف (Widrow - Hoff) (المسمى أيضاً قانون تعلم التحصيل، أو Delta Rule)، (انـظـر: Abdi, 1994, Abdi, Valentin, Edelman, 1999) يضيف لكل حمولة مشابكية كمية تتناسب مع ناتج التفعيل الذي قام به هذا المشبك ومع خطأ العصبون. نستطيع القول إن هذه التقنية تتناسب مع التقنيات الرقمية النازلة. وتمكّن هذه التقنيات من إيجاد المُعامِل (الأقصى أو الأدنى، المستقيم الخط أو المعوج الخط) الذي يربط بين القيم التي تؤمنها الشبكة والقيم المنتظرة. عندما تملك الشبكة طبقات خفيّة، تقدر خلايا إحدى الطبقات الخفيّة الخطأ عن طريق المتوسط الموزون (الذي تقدّره الحمولات المشابكية)، أي الخطأ الذي ترتكبه خلايا الطبقة التالية. وهذه التقنية المسماة بـ "الانتشار الراجع للخطأ" (وفي الإنجليزية Error Back Propagation أو Back Propagation أو حتى Backprop) تبقى التقنية الأكثر استعمالاً. ونظرياً تمكّن من التنفيذ الحاسوبي لكل مُعامل تأشيري يربط بين تشكلات المدخل وتشكلات المخرج (وهذا ما يسمى بمبرهنة كولموغوروف (Kolmogorov 1957). وليس من السهل عملياً أن نجد عدداً صحيحاً من الخلايا الخفية، وأن نجد وظائف التحويل الضرورية بالإضافة إلى قيم الحمولات المشابكية. في حالة الترجيح، يجد الانتشار الراجع إجابة تضمن الحد الأقصى من الاحتمال (بالمعنى الإحصائي للكلمة).

التعلم غير الإشرافي لا يستعمل إلا

المعلومة الموجودة على مستوى الخلايا. مثلاً يغيّر التعلم المؤسس على قانون هيب (Hebb) القيمَ المشابكية حسب ناتج تفعيل خليتي الدخول والخروج. وهذا يؤدي إلى حساب الترابط الزمني بين نشاط هاتين الخليتين. أما التعلم غير الإشرافي فيسعى فعلاً إلى اكتشاف البنية الكمونية لمجموعة من المعطيات.

من الناحية النظرية، تنفّذ شبكات العصبونات تنفيذاً حاسوبياً التقنياتِ الإحصائيةَ القديمة، ولكنها لا تعالج معاً إلا عيّنة (أو عدداً قليلاً من العينات) في ذات الوقت. وبناء عليه، تمثّل مجمل النماذج النشطة للتعلم (إنها تتعلم "بالتتابع"). ومؤخراً اقترحت شكلانية عصبونات التعلم التي وردت في نظرية بايس (Bayes) (انظر (Frey 1998)). اقترحت إمكانية تضمين النماذج الإحصائية للتعلم، والشبكات العصبونية، والنماذج الإحصائية الكلاسيكية، في إطار نظرية واحدة.

تاريخ الشبكات العصبونية

من الناحية التاريخية بدأ التكلم عن الشبكات العصبونية مع أعمال ماك كولوش وبيتس (1943) اللذين كانا أول من أظهر أن المجموعات العصبونية ذات الاستجابة الثنائية تستطيع أن تنفّذ حاسوبياً مجملَ وظائف المنطق (وتستطيع 14 وظيفة منطقية من أصل 16 أن تنفَّذ حاسوبياً دون طبقة خفية). وتم اكتشاف الصيغ الأولى لقوانين التعلم إبان عقد 1950، وقامت بذلك فرق عديدة: فريق وايدرو وهوف في إطار معالجة الإشارة (أو نموذج (ADALINE))، وفريق بوزنبلات وقانون التحصيل في إطار النماذج الترجيحيّة للتعلّم. ولكن قوانين التعلم هذه لم تحدَّد تحديداً صحيحاً إلا لشبكات تفتقر إلى طبقة خفية، مما قلص كثيراً حقل تطبيقها، كما نوّه بذلك كل من مينسكي (Minsky) وبابيرت (Papert) (1964) في كتابهما المرجعي. ومع أن نماذج التعلم المؤسسة على الشبكات العصبونية بدت مقتصرة على أدائها المميّز، كان من الممكن دراستها كنماذج تعلّم. ولكن نظريات التعلم وقتئذ ـ وكانت متأثرة جداً باكتشاف الحمض النووي (ADN) والحمض الريبي (ARN) ـ كانت تميل بالأحرى نحو قاعدة جزيئية للتعلم وللذاكرة (إلى جانب ذلك، لم يوجد أي أثر ملموس لتعديل المشبكات المرتبطة في التعلم). وربما ساهم كل هذا في انحسار الأبحاث المتعلقة بالشبكات العصبونية حتى نهاية عقد 1970، وساهم في تطوير التقنيات الرمزية للذكاء الاصطناعي. وعادت الشبكات العصبونية إلى صدارة المشهد المعرفي في بداية عقد 1980 عندما ظهرت مشاكل المقاربة الرمزية وعندما مكنت خوارزميات التعلم الجديدة (كالانتشار الراجع مثلاً)، والهندسات الجديدة (شبكات هوبفيلد (Hopfield)، شبكة (ART) لغروسبيرغ

(Grossberg)) من توسيع المجال ومن نشر الأداء المميز للشبكات العصبونية.

هـ. أبدي

📖 Abdi, H. *Les réseaux de neurones*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1994.

● Abdi, H., D. Valentin and B. Edelman. *Neural Networks*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1999.

● Frey, B. J. *Graphical Models for Machine Learning and Digital Communication*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1998.

● McCulloch, W. S. and W. Pitts. "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity." *Bulletin of Mathematical Physics*: vol. 5, 1943, pp. 115 - 133.

☜ apprentissage تعلّم، mémoire ذاكرة، neurone formel عصبون تقعيدي، Perceptron تحصيل، reconnaissance تعرّف، résonance adaptative (théorie de la -) نظرية الطنين التكيفي.

RÉSEAU SÉMANTIQUE شبكة دلالية

نموذج تصوَّرُ فيه معاني الكلمات وعلاقاتها الشبكية.

■ تستند بنية الشبكة إلى استعمال مجموعة من "العُقَد" المتصلة في ما بينها بـ "أقواس" و"روابط". الشبكات الدلالية التي تملك هذه البنية تُستعمل إمّا في "تصور المعارف"، وبخاصة في منظومات معالجة اللغة عن طريق الحاسوب، وإما في البسيكولوجيا المعرفية لنمذجة المعجم الذهني وفهم اللغة، ويخضعان للتجريب. توجد أفواج عديدة من الشبكات الدلالية، حسب المعايرة المنشودة لعُقَد الشبكة وأقواسها. ودائماً تقتضي هذه القرارات اختيارات نظرية، وتتم في وضع لا يقيني.

في ما يتعلق بالعُقد، لا يوجد إلا احتمالان: إما أنها تحمل معاني الكلمات، فتكون الكلمة الوحدة اللغوية والنفسية المقبول بها عموماً، وإما أنها تحمل سمات دلالية، إن تم قبول هذه الفكرة. في الحالة الثانية، تصبح المسائل المرتبطة بطبيعة الأقواس عسيرة للغاية. ولكن، حتى عندما تحمل العقد معاني بعض الكلمات ـ ويقال أحياناً في التبسيط الشديد إنها تحمل "الكلمات" ـ تبقى هناك مشكلة نظرية. وتوجد في المعنى الملتبس لكلمة "تصوّرَ" كما في الجملة التالية: "العُقد تُصوّر معاني الكلمات. وفعلاً تكون معاني الكلمات (التي يمكن أن ندعوها "مفاهيم" أيضاً) تصورات (ذهنية) هي بالذات. ولا تقيم نماذج الشبكات الدلالية فعلاً أي وزنٍ للدلالية المعجمية. ولكنها تتوخى فقط تقعيد العلاقات بين المعاني.

المشاكل التي يثيرها الدور الذي تضطلع به الأقواس هي أكثر ترويعاً من تلك التي تثيرها العُقد: وتنجم، في الواقع المعرفي، عن تعدد أنواع العلاقات التي تربط معاني الكلمات ببعضها: والحال أننا، في نموذج الشبكة الدلالية،

لا نستطيع أن نختار إلا نموذجاً أو نموذجين.

في الأدب طُرحت حلول عديدة. وأحدها يعني أننا نستعمل أقواساً من النوع المنطقي ـ المعرفي تُعادل العلاقة "هو واحد من.." (أو "هو عنصر من..") أو العلاقة "هو فئة فرعية من.." (أو "هو مجموعة فرعية من...")، ويُستعمل في مستويات عديدة، فنقول بالتناوب "هو فئة صالحة لـ.." أو "هو فئة فرعية صالحة لـ...". وأنواع الأقواس هذه تخلق شبكات دلالية هرمية يمكن أن تستخدم في نمذجة بعض المجالات الأساسية أو الفرعية لمجمل المفاهيم أو لمجمل المعجم الذهني. والدليل الشائع على ذلك مقتبس من المجال الحيواني الطبيعي: كالكائنات الحية مثلاً، والحيوانات، والثدييات، والكلاب، وكلاب السيتير الطويلة الشعر. . . إلخ. ومن خلال فئة ثانية من الأقواس، يمكن أن نربط بها "المزايا" التي بها نَسِم هذه الكلمات في مستواها الخاص. عندئذ تحمل هذه الأقواس العلاقة التالية: "له خاصية كذا.." أو "هو خاصية كذا... ": فنقول "إن أنثاه ترضع صغارها" بدل كلمة "ثدييات" أو "هو قادر على النباح" بدل كلمة "كلب" أو "يمكن استعماله في الصيد" بدل كلمة "سيتر". . . إلخ. الفضل الكبير لهذه الفئة من الشبكات الدلالية يعود إلى امتلاكها القدرة على "الوراثة" أو القدرة على استغلال هذه الوراثة. ولأن السمات ارتبطت ـ في اقتصاد معرفي ـ بأعلى مستويات العُقد، ونجد أن الوحدات "الدنيا" تملك وراثياً هذا السمات نفسها: فعندما نقول "ترضع أنثاه صغارها" ـ وهذه خاصية مرتبطة نوعياً بـ "الثدييات" ـ نربط ذلك وراثياً بكلمة "كلب" أو "سيتر". وهذا الإجراء مفيد جداً عندما نتكلم عن الإنسان الآلي. وليس من المؤكد أن يوجد أو يعمل إجراء كهذا في المعجم الذهني. يضاف إلى ذلك أن المجالات الدلالية التي يوجد فيها نظام هرمي كهذا هي نادرة جداً في الواقع.

الفئة الثانية من الأقواس الخاصة بالشبكات الدلالية مهيأة لتحمل علاقات كأن نقول: "له علاقة دلالية بـ.." أو "إنه دلالياً يشبه كذا...". ويمكن أن نعطي كمثال كلمة "طبيب" أو "ممرض" أو "مستشفى". ومن الممكن أن نضيف في الأقواس قيمة رقمية تدل مثلاً على درجة القرابة أو على التشابه بين الوحدات ذات الصلة. وهذه الدرجة تقدّرها أحكام ذاتية تصدرها مجموعة واسعة من الحكام، أو أنها تتم بشتى آثار التشابه (مثلاً أنواع الترابط في الذاكرة). ونستطيع أيضاً أن نمنح الأقواس قيمة "تجاورية"، ففي الوحدات ذات الصلة نرجح أنها في الإطار نفسه: فيمكن أن تقيَّم بحسابات ظرفية مشتركة تجري على جانب كبير من المعطيات النصية. وهناك

علاقة أخرى، تختلف قليلاً عن العلاقات السابقة، ولكنها قريبة منها، تتمثل بـ "القيمة الترابطية"، أي بالتواتر الذي تكون فيه كلمة ما كردّ على كلمة أخرى في اختبار مقنن لتداعي حر. في النماذج المسماة بنماذج "عصبونية"، نجد هذه الفكرة بشكل "حمولة" من العلاقات. وهناك صعوبة تقنية نوعية، وهي أن القيمة الترابطية ليس لها صفة الموازاة: فتواتر A ← B يختلف بعامة عن تواتر A ← B.

وهناك نوع ثالث يتمثل بالأقواس الممهورة بتسمية. فتوجد عندئذ مجموعة من الأقواس الممكنة التي تتماشى في الغالب مع علاقات قواعدية (صرف ونحو). ويوضحها وضع الأفعال خير توضيح: فالأفعال المتعدية مثلاً تحملها فئة من العقد التي تترابط بعقد أخرى (كأسماء أفراد أو أشياء) بواسطة عقد لها شكلان: يقول الأول "يمكن أن يكون كفاعل"، ويقول الثاني "يمكن أن يكون كمنفعل"؛ ونستطيع أن نضيف إليهما علاقات تتصل بظرف المكان، أو علاقات أداتية... إلخ.

وعلى الرغم من صعوبات الاستعمال، نلاحظ أن النماذج في الشبكة الدلالية لها قوة كبرى إن تحددت كما يجب. ونستطيع أيضاً أن نستعمل البنية الشبكية، التي لها قيود دلالية، لننمذج شيئاً آخر غير التصورات المعجمية. وهذا هو مثلاً حال الشبكات الانتقالية التي تنمذج أشكال الجمل وفهمَها. وغالباً ما تحمل عُقد الشبكات الموسومة بـ "العصبونية" مضموناً دلالياً.

ج. ف. لو ني

🕮 Abdi, H. «La mémoire sémantique: Une fille de l'intelligence artificielle et de la psychologie.» Dans: Hoc, J.-M., C. Bonnet et G. Tiberghien (eds.). *Psychologie et intelligence artificielle*. Bruxelles: Mardaga, 1986, pp. 139-151.

● Anderson, J. A. "Hybrid Computation in Cognitive Science: Neural Networks and Symbols." *Applied Cognitive Psychology*: vol. 4, 1990, pp. 337 - 347.

● Collins, A. M. and M. R. Quillian. "Retrieval Time from Semantic Memory." *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*: vol. 8, 1969, pp. 240 - 247.

● Klimesch, W. *The Structure of Long-Term Memory: A Connectivity Model of Semantic Memory*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1994.

● Wickelgren, W. A. "Chunking and Consolidation: A Theoretical Synthesis of Semantic Networks, Configuring in Conditioning, S-R *versus* Cognitive Learning, Normal Forgetting, the Amnesic Syndrome, and the Hippocampal Arousal System." *Psychological Review*: vol. 86, 1979, pp. 44 - 60.

☜ association تــرابــط، connaissance معـرفـة، langage لـغـة، lexique mental معجم ذهني، représentation تصوّر، sens معنى.

RÉSOLUTION DE PROBLÈME
حل المشكلة

هو كناية عن عملية تختار وتنظم أفعالاً أولية بغية الوصول إلى أهداف

محددة، مع مراعاة القيود التي تفرضها بيئة معينة.

أنواع المشكلات

■ إن الألعاب وبرهنة النظريات هي المشاكل الأولى التي حاول بعضهم حلها عن طريق الحاسوب. كنا نظن أن إمكانيات الاستظهار وسرعة حساب الآلات تمكّنها من الإسراع في الأداء الذي يتفوق على الإنسان. ولكن هناك مشاكل تتكاثر فيها طرق الاستكشاف للوصول إلى حل، فيكون الحاسوب غير كافٍ للوصول إلى الأداء المتفوق إذا استعمل القوة الخام فقط. وهكذا يقتضي الحل الآلي للمشاكل إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي.

في الصدد نفسه، نستطيع أن ندرج مكان مشاكل التخطيط والفهم. وبعامة نتصدى للمشاكل التي لا يعرف الإنسان كيف يحلها إذا استعمل الخوارزميات خلال أوقات معقولة، مقتصراً بعامة على الوضعيات القابلة تماماً للتقعيد.

تصور المشكلة

التصور هو مجموعة من القواعد الموضوعة لتوصيف عدد من الأشياء. ويلجأ التوصيف إلى قواعد التصور كي يتكلم عن شيء محدد. وإزاء مشكلة معينة توجد تصورات عديدة متكافئة نظرياً. وفي الواقع، هناك تصورات تؤكد على نقاط خاصة ومهمة لحل نوع من المشاكل وتمكّن من بناء حلول شديدة أو قليلة التعقيد.

أصعب مرحلة في حل مشكلة ما تكمن أحياناً في البحث عن التصور الأنسب، وبخاصة عندما تُطرح المشكلة بلغة طبيعية (وبالتالي ملتبسة ومجزوءة ونافلة). فيجب على التصور الجيد:

- أن يشرح الأحداث المهمة.
- أن يطرح القيود الطبيعية لتسهيل بعض الحسابات.
- أن يمكّن من التعبير عما هو ضروري (للوصول إلى الاكتمال).
- أن يمكّن من العرض النافع للأشياء (عن طريق الإيجاز).
- أن يلغي التفاصيل: يجب على المعلومات غير المفيدة ألاّ تكون موجودة، وعلى المعلومات القليلة الاستعمال أن توضع جانباً، وأن تبقى جاهزة عند الحاجة.

حيثيات المشكلة

أثناء حل المشكلة نكتشف أن تصورها يتطور. فتترجَم حيثياتها إلى رسم بياني تمثل فيه كل عقدة حالة من الحالات وكل من الأقواس تمثّل انتقالاً من حالة إلى أخرى. ويمكن أن تُرى المشكلة مؤلفة من:

- مجمل الوضعيات البدئية.
- مجموع المشغِّلين القادر على نقل حالة إلى أخرى.
- مجمل الوضعيات المستهدفة.

ويرتكز حل مشكلة ما على سلسلة محدودة من المشغلين قادرة على الانتقال من حالة أولى إلى حالة مستهدفة. ولايجاد هذه السلسلة نستطيع:

- أن ننطلق من توصيف وضعية بدئية، ونبحث عن المعاملات الممكنة وتطبيقها وتطوير شجرة الحل عن كثب (ما أن نصادف حيثية - هدفاً، تحلّ المشكلة تلك هي العملية الهابطة).

- أن ننطلق من حيثية - هدف، ونبحث عن المشغلين الذين يؤدون إليها ونطور شجرة الحل بالطريقة نفسها (ما أن نصادف حيثية أولى، تحل المشكلة - تلك هي العملية الصاعدة).

- أن نقوم ببحث ثنائي الاتجاه (ما أن نصادف حيثية مشتركة للبحثين، تُحَلّ المشكلة).

وبما أننا لا نستطيع دائماً أن نطور مجمل شجرة الحل (بسبب الانفجار المزجي)، نختار عندئذ مسارات اعتباطية نوعاً ما. وإذا أخطأنا يجب التمكن من التراجع؛ عندئذ يبدو ضرورياً اللجوء إلى طرق خاصة لاستذكار وإيجاد الحالة التي سبقت تطبيق مفاعِل نريد إلغاء آثاره ثم إطلاق الحسابات من جديد.

وحسب القيود المصاحبة للحل، نميّز أربعة أنواع من طرق البحث:

1) طرق البحث العمياء (البحث عمقاً وعرضاً وحزمة). ونلجأ إليها لنجد مساراً عندما لا تكون المسافة (الكلفة) مفيدة؛

2) طرق البحث عن الأفضل أولاً (نختار تطوير العقدة الوسطى الأكثر اعتباراً). ونستعملها عندما يتوفر لدينا تقييم للقيمة الداخلية لحيثية ما.

3) طرق البحث التي تمكّن من بناء مسارات دنيا، كالتعداد العلني والبحث الاستكشافي والبرمجة الدينامية القائمة على أعداد كاملة والإجراء A*. وتستعمل عندما تكون كلفة قطع أحد المسارات أساسية (المشكلة التقليدية للمسافر التاجر).

4) طرق البحث المتماشية والألعاب مع الخصوم. وتسمّى بإجراءات البحث الأدنوي - الأعظمي MINMAX، والتشذيب من الألف إلى الياء، والتعمق التدريجي والتقليم الاستكشافي. وتصادَف هذه الإجراءات تقليدياً في برامج الألعاب.

ج. صباح

📖 Marshall, S. P. *Schemas in Problem Solving*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

● Newell, A. and H. A. Simon. *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1972.

● Simon, H. A. "Search and Reasoning in Problem Solving." *Artificial Intelligence*: vol. 21, 1983, pp. 7 - 29.

☜ algorithme خوارزمية، compréhension فهم، heuristique استكشاف، intelligence artificielle ذكاء اصطناعي، mémoire ذاكرة، raisonnement تفكير، représentation تصوّر.

RÉSONANCE ADAPTATIVE (THÉORIE DE LA -) نظرية الطنين التكيفي

أنشئت الشبكات المؤسَّسة على هذه النظرية في نهاية عقد 1970 على يد س. غروسبيرغ (S. Grossberg) وصقلها لاحقاً كل من غروسبيرغ وكاربنتر (Carpenter). وتوجد هذه الشبكات بمتغيرات شتى تسمّى (ART1), (ART2), (ART3)، وعلى نمط إدخال Input أو نمط دينامية الشبكة (فعندما يدخل ART1 يأخذ قيماً مزدوجة، ويأخذ ART2 عندما يدخل قيماً حقيقية، وتتعادل دينامية (ART3) مع معادلات تفاضلية). وفي الأصل، كانت شبكات (ART) تؤدي وظائف تصنيفية، ولكن مجال تطبيقها ـ منذ أن أنشئت ـ توسع كثيراً وراح يشمل نشاطات معرفية عديدة وتطبيقات صناعية.

■ تتضمن شبكات (ART) طبقتين من العصبونات وعصبونين خاصين: الأول يعادل مرقاباً إرشادياً والآخر بنيةً تشرف على تحضير المنظومة أو على إعادة تحضيرها. وتتطابق عصبونات طبقة الخروج مع عدد من الفئات. وتهدف الشبكة إلى اكتشاف فئات طبيعية في مجمل المثيرات المقدَّمة. ولهذا، تتناسب كل فئة مع شعاع يوجّه الحمولات المشابكية (التي تنطلق من خلايا الطبقة الأولى إلى خلايا الطبقة الثانية).

إذا كانت الحمولات المشابكية لخلية ما قريبة جداً من قيم الشعاع المثير القائم في المدخل، نقول عندئذ إن هذه الخلية في وضعية تجاوب مع المثير. وفي هذه الحالة، تكون الشبكة قد تعرفت على عضو ينتمي إلى الفئة المطابقة لخلية المخرج.

وإذا لم تفعَّل أية خلية خروج بشكل كافٍ، لا يتطابق المثير المقدَّم مع أية فئة تعرفت عليها الشبكة حالياً. وفي هذه الحالة ينبغي على الشبكة أن تتكيّف (ومن هنا أتت تسمية "التجاوب التكيفي"). وللقيام بذلك، فإن التدخل المشترك للخلية الإرشادية ولخلية إعادة تحضير المنظومة، يمكّن من خلق فئة جديدة (وخلية خروج جديدة) تكون قادرة لاحقاً على منافسة الخلايا الأخرى لتحديد فئة مثيراتها الخاصة.

وتوجد شبكات (ART) بأشكال متباينة عديدة. فهي ـ بعد شبكات الانتشار الراجع للأخطاء ـ أكثر النماذج شعبية لإجراء التطبيقات المعرفية والصناعية للشبكات العصبونية. وتدل كيف تستطيع قاعدة التعلم غير الإرشادي أن تمكّن من نمذجة ظواهر التعلم المعقدة.

هـ. أبدي

📖 Carpenter, G. and S. Grossberg. *Pattern Recognition by Self-Organizing Neural Network*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1991.

● Grossberg, S. "Adaptive Pattern Classification and Universal Pattern Recoding: 1. Parallel Development and

Coding of Neural Feature Detectors." *Biological Cybernetics*: vol. 23, 1976, pp. 121 - 134.

● Levine, D. *Introduction to Neural and Cognitive Modeling*. Mahaw, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2000.

☜ apprentissage تعلّم، attention انتباه، catégorization تصنيف، réseau de neurones شبكة عصبونات، rétropropagation انتشار راجع.

RÉTROACTION مفعول راجع

في السيبرنتية: طريقة يتحكم إنتاج الآلة بتغذيتها وأدائها، بحيث يتطابق هذا الإنتاج مع شروط عملية محددة سلفاً.

■ اقتُبست فكرة المفعول الراجع من السيبرنتية وانتشر استخدامها في مجالات عديدة، لا سيما في البيولوجيا وعلم النفس والتربية. وبعامة تدل على عملية ينقلب بها جزء أو مجموعة من مخرجات الخروج إلى عنصر تابع لمنظومة إلى مدخلات عنصر آخر يكون في بداية سلسلة من المعالجات، وذلك لتمكين التصحيح والتنظيم لأدائها مع الوقت.

وفي علم النفس، هو تأثير راجع لتعديل عنصر تابع لمنظومة ما على الفاعل الذي أطلق هذا التغيير، ويهدف بالعادة إلى تصحيح وتنظيم الأداء المتميز لمنظومة من المنظومات.

وتشكل ردة فعل العضو داخل مجموعة ما على نتيجة تدخّل مشارك آخر ـ مما يؤثر في تصرف هذا المشارك وفي حياته العاطفية ـ تشكل مثالاً على المفعول الراجع.

وكلمة rétroaction الفرنسية تعبّر تماماً عن كلمة Feed Back الإنجليزية (إرجاع الأثر) وتمكّن من تجنب استعمال هذه الدخيلة الإنجليزية، حتى ولو بقيت هذه الأخيرة مستعملة كثيراً.

ج. صباح

☜ architecture cognitive عمارة معرفية، cybernétique سيبرنتية.

RÉTROPROPAGATION (DE L'ERREUR) انتشار راجع للخطأ

قانون في التعلم، أو خوارزمية، تمكّن عدداً من الشبكات المتعددة الطبقات من أن تجد عن طريق المقاربات المتتالية قيمَ الترابطات المشابكية لخلايا الطبقات الخفية. **ملاحظة**: لقد اكتشفتَ هذا القانونَ على مراحل مجموعةٌ كبيرة من الباحثين وأشهرها فريق (PDP) بقيادة ماكليلاند (McClelland) (1986)، الذي كان من أشد مروجيه.

■ الشبكات العصبونية التي تستعمل الانتشار الراجع للخطأ يجب أن تتضمن على الأقل طبقة خفية من العصبونات بالإضافة إلى طبقة دخول (تعادل شبكية العين في عملية التحصيل) وطبقة خروج. العصبونات التي تشكل طبقات العصبونات هذه هي عصبونات تقعيدية. أي أن كل خلية تابعة لطبقة تلي طبقة

الدخول تقدّر تفعيلها في وقت معين كأنه الحاصل الذي تعايره القيم المشابكية للتفعيلات الوافدة من خلايا الطبقة السابقة. ويتحول هذا التفعيل من ثم إلى استجابة، وذلك باستعمال "**وظيفة تحويل**" يجب ألا تكون خطية بالنسبة لخلايا الطبقات الخفية.

إن تقنية الانتشار الراجع للخطأ هي تعميم لقاعدة التعلم التحصيلي. وهي تقنية تعلم إشرافية تستعمل حساب إشارة الخطأ لتعديل قيم الترابطات المشابكية بحيث تقلل على المدى الطويل القيمة الإجمالية لإشارة الخطأ هذه. وتقدِّر خلايا طبقات الخروج الخطأ المرتكب كما تقدر طريقة التحصيل، وذلك بمقارنة قيمة الاستجابة بالقيمة النظرية التي كان على هذه الخلايا تقديمها. وبما أن خلايا الطبقات الخفية لا تملك استجابة خاصة بمستواها (ذلك أن الاستجابة النظرية لا تتوفر إلا للعصبونات التي لها طبقة خروج)، فإنها مضطرة إلى تقدير إشارة الخطأ لديها انطلاقاً من الخطأ الذي ترتكبه خلايا الطبقة التي تليها فوراً. ولذلك فإن خلايا الطبقات الخفية تحسب المتوسط التقديري (عن طريق القيمة التي توليها للترابطات المشابكية مع خلايا الطبقة التالية) لإشارة الخطأ الذي ترتكبه خلايا الطبقة التالية.

تستغرق هذه التقنية وقتاً طويلاً كي **تتلاقى** (أي أنها تجد قيما مشابكية توفّر تصرفاً "مقبولاً" من ناحية خطأ المنظومة). بيد أن الانتشار الراجع للخطأ يبقى التقنية الواضحة في التعلم السائد لدى الشبكات العصبونية، ربما لأن الشبكات التي تستعمله يمكن أن تُعتبر **كمقرِّبات كونية** (أي أنها تستطيع تقريب أية وظيفة تنتقل من خلايا الدخول إلى خلايا الخروج، وهذه هي نظرية كولوموغوروف (Kolomogorov)، انظر (Abdi, Valentin, Edelman, 1999, p. 88).

هـ. أبدي

📖 Abdi, H. *Les réseaux de neurones*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1994.
● Abdi, H., D. Valentin and B. Edelman. *Neural Networks*. Thousand Oaks, CA: Sage Publication, 1999.
● Rumelhart, D. and J. McClelland. *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Structure of Cognition*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1986.

☜ apprentissage تعلّم، neurone formel عصبون تقعيدي، Perceptron تحصيل، réseau de neurones شبكة عصبونات.

RÉVISION — تدقيق، مراجعة

عندما تدفعنا اعتقاداتنا ومعلوماتنا إلى استخراج نتيجة معينة وعندما يظهر أن هذه النتيجة تتناقض مع أحد المعطيات الموثوقة، يكون التدقيق عملية نعدّل بها اعتقاداتنا بحيث نكفّ عن استخراج هذه النتيجة.

■ نمايز بين أنواع كثيرة من التدقيق: فنرى أن المعلومة الجديدة

تدفعنا فقط إلى تعديل اطّلاعنا. وهذا ما يسمى بالتدقيق الحصري للكلمة. ولكنه يستطيع أن يطرح أيضاً أن العالم تغيّر، ولم يتغير اطلاّعنا فقط. وعندئذ نتكلم عن "الاستكمال". يضاف إلى ذلك أن هذه المعلومة قد تحمل قيمة نوعية (مثلاً: "تاهت الكرة في هذه الانتخابات" boule rouge) ـ وهذا ما يسمّى دائماً بالتدقيق ـ أو قيمة خاصة (مثلاً: "استشطت غضباً" boule bleue)، مما يؤدي إلى "تبئير" يتعلق بنوع الإحالة المتماشية مع هذا الحدث. ونستطيع أيضاً أن نغيّر في الوزن الذي نعطيه للمعلومة الجديدة. فبدل أن نعتبرها أساسية ـ وهذا ما يجعل التدقيق عملية غير متناظرة ـ نستطيع التفكير في تدقيق نظرية واستبدالها بنظرية أخرى، فتكون بمثابة عملية متناظرة.

الشكل الأول للتدقيق، وهو الأكثر استعمالاً، هو **"التدقيق على طريقة بايس"**، ومؤدّاه وضعُ شروط لاعتقاد يتعلق بمعطى ملاحَظ: نصدّق A لو أن B... الترجيح المدقَّق لـ A لو أن B تساوي ترجيح A وB والمقسّم بترجيح A. وهذا التدقيق محافِظ إلى حد ما: إذا كانت المعلومة الجديدة خارقة، يتوزع حجم الإمكانيات المستبعدة حسب العلاقات السابقة للحالات الأخرى الممكنة.

فإجراء مشابه لـ Imaging [تصوّر] لويس (Lewis) يعطي الشيء الجديد وزناً أكبر: فنوزع الوزن حسب قرب الحالات القديمة الممكنة بالنسبة للمعلومة الجديدة. وبناء عليه، تستطيع الاستنباطات في وضع استثنائي أن تصبح غريبة. ويمكن أن تكون تداخلات الاعتقادات العديدة سبباً للوصول إلى نتيجة خاطئة. وبالطبع نختار استبعاد أقل ما يمكن من الاعتقادات. ولكن إذا وُجد تعادل بين التشكيلات الدنيا، يجب عندئذ أن نلجأ إلى نظام الأولوية. فهو يرتبط بالتدقيقات السابقة، ويجب إذن أن نفرض شروط اتساق على التدقيقات المتلاحقة.

لقد اقترح رامسي (Ramsey) أن يربط بين التدقيق والمشروط ("إنْ حككتُ عود الكبرت لاشتعل"). لنُعِدْ النظر في اعتقاداتنا كي يصبح العائد السابق مقبولاً، ثمّ لنرَ إن كانت النتيجة تتبع.

اقترح لويس وستالناكر (Stalnaker) الدلالة التالية: يكون المشروط حقيقياً إذا تحققت النتيجة في جميع العوالم الممكنة التي تحقق العائد السابق وإذا اقتربت جداً من العالم المحال إليه.

نستطيع أيضاً أن نربط بين التدقيق وطروحات الوضع العادي. إن عبارة "بالعادة تطير الطيور" تعني أن الطيور التي لا تطير هي استثناءات، إذن تُستبعد من إطار إحالتنا. إذا التقينا بطائر بطريق، يدفعنا هذا اللقاء إلى تعليق نتيجتنا. وفي المقابل، إذا قلنا على وجه العموم:

"بالعادة القواقع لها أصداف" تدفعنا هذه الجملة إلى إعادة النظر في قاعدتنا القائلة: "بما أن القواقع تنتمي إلى فصيلة رأسيات الأرجل، فليس لها أصداف".

إن حقل التحليل لعمليات التدقيق هو إذن ورشة راهنة، ويستطيع أن يؤدي إلى مراجعات تتعلق ببسيكولوجيا التفكير.

ب. ليفيه

Gärdenfors, P. *Knowledge in Flux*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1988.
● Lewis, D. K. *Counterfactuals*. Oxford: Blackwell, 1973.
● Walliser, B. *L'économie cognitive*. Paris: Odile Jacob, 2000.

☜ croyance اعتقاد، raisonnement تفكير.

ROBOTIQUE روبوتية

يسعى البحث في مجال الروبوتية أساساً إلى تصنيع آلات قادرة على أن تؤدي بشكل مستقل عدداً من الوظائف في بيئة دينامية (تستطيع ربما أن تنمذَج بصورة ناقصة). كي تكون آلات كهذه فعّالة ينبغي أن تتفاعل مع آلات أخرى ومع بشر، وأن تزوَّد إذن بوسائل إدراك وتنقّل وتفكير.

■ إن تصميم ودراسة وظائف الإدراك والتقرير والفعل هما وظيفتان أساسيتان، وكذلك الأمر في إدماج هاتين الوظيفتين للتمكن من تصنيع آلة ملموسة تشغِّل هذه الوظائف كي تحقق المهمات الموكولة إليها. إذا تمّ ذلك بطريقة ذكية، يقتضي الأمر التمكن من أقلمة تصرفها مع حيّز غير معروف مسبقاً، ودون أن يكون هذا التصرف قد خضع لبرمجة سابقة. إذن ينبغي على هذه الآلات أن تكون قادرة على تعديل أدائها عن طريق التعلم.

حلقة الإدراك والتقرير والفعل

تقتضي هذه الإشكالية وجود حلقة تجمع "الإدراك والتقرير والفعل"، تَظْهر معالمُها العديدة عندما لا تجتمع شتى الوظائف في آلة واحدة، بل توزَّع عن طريق شبكة من اللواقط والمشغّلات ووسائل الاتصال ومعالجة المعلومات داخل منظومة معقدة تعمل فيها آلات عديدة. وبالطبع توجَد الإشكاليةُ نفسها في المنظومات الافتراضية التي ينبغي على العنصر المرمَّز فيها أن يدرك ويقرر ويفعل على السواء في حيّز مرمَّز هو أيضاً.

وبالضبط يجب على هذه العناصر المادية أو غير المادية أن تكون قادرة على الفعل والتفعيل فيزيائياً وإعلامياً، وأن تتمكن من اتخاذ قرارات مستقلة بناءً على تجربتها، وأن تقوى على أن تتعلم بشكل منفعل أو نشِط من ترابطاتها مع البيئة، وأن تكون قادرة على إدراك وضعها لتغير سمات تصرفها، وأن تعمل وحدها أو مع شبكات أو أن تنتمي إلى فريق عمل.

مواضيع البحث في الروبوتية

المواضيع الأساسية التي تهتم بها الروبوتية هي كالتالي:

1) وظائف حسية ـ حركية. يقتضي هذا المجال اتقان شتى أصول التموضع، والحركة الموجَهة في مسارات تكون خارج الإدراك، ويقتضي دمج أنواع شتى من المداخل الحسية، ومن إمكانات الإبصار (وحتى الإبصار التفاعلي) والحركة.

2) تحرك وإبحار. بخاصة في البيئات الطبيعية وغير المهيكلة، وفي البيئات القابلة للتطور، تقتضي هذه النقطة تخطيط استراتيجيات إزاحة البيئة واستكشافها، وهذا التخطيط يتطلب مؤهلات في الهندسة الخوارزمية والطوبولوجيا والتحريك والتنشيط.

3) تخطيط الحركة في البيئات الواقعية والافتراضية: يجب أن تعالج جوانب التحريك المعقدة لبث "الحياة" في أشخاص وفي بشر آليين مثلاً (إدارة البنى المرنة المتوافقة مع نماذج فيزيائية، وإدارة قواعد كبرى لمعطيات هندسية وقيود دينامية).

4) إدراك يتوخى نمذجة البيئة التي لها مستويات تصور عديدة. يجب أن نمايز بين آليات الإدراك حسب أهدافها، لا سيما إذا عالجت مشاكل التقطيع، وبين معالجة اللايقينيات، وبين دمج العديد من الإجراءات الحسية أو المعطيات الناجمة عن لواقط شتى. عندئذ يجب الاهتمام بادماج مختلف التصورات المتغايرة وبتطويرها وتحديثها.

5) الإدراك الذي يتوخى تأويل المشاهد. هنا يجب أن نقيم وزناً للجوانب الدلالية التي تمكّن من التعرف على وظائف الأشياء وأوضاعها وتطوراتها.

6) الفهم الآلي. إن دراسة أعضاء القبض وتطوراتها التقانية (كالأيدي ذات الأصابع العديدة) وأعضاء التحريك (المتأنية والتي لا تلجأ إلى الدعك...)، ودراسة الروبوتات التي تمشي والتي لها أشكال بشرية أو غير بشرية، تطرح مشاكل تتعلق بميكانيكا الحياة، لا سيما عندما تطبّق العمليات اللاسلكية والترميزية، أو عندما ترتبط بواقع افتراضي.

تبادلات التأثير. كي يُدرك العالم الافتراضي بطريقة تتقارب من العالم الواقعي، لا بد من معاودة الجهد الترميزي المكثّف؛ ويقتضي هذا الجهد حسابات معقدة تتعلق بمواقع الإمساك والتقليب، ويقتضي تخطيطاً لعمليات التحريك المعقدة، كما يحدث مثلاً في عملية القبض على أجسام قابلة للتشوه والحركة (هنا تطرح التطبيقات الخاصة بالجراحة الطبية هذه المسائل الصعبة).

التعلم المستقل. إن امتلاك وهيكلة نماذج للبيئة، وإن امتلاك وترجمة نماذج سلوك وإجراءات وقواعد تقرير، وإن تعلّم عدد من المبادئ، هي بالطبع نقاط رئيسية تبغي منح آلات كهذه مزيداً من الاستقلالية.

التخطيط والمراجعة والتقرير، في إطار التخطيط لمهمات ووظائف معينة، يجب على تقدير القيود المكانية والزمانية، وعلى لايقينيات البيئة، وعلى لاحتمية الأفعال والإدراك أن تمكّن من زيادة متانة السلوك ومن إتاحة الفرصة لأفضل القرارات في سياق غير يقيني.

العمارات المدمَجة في وقت فعلي. إن التفاعلات بين العديد من مستويات التصور والتحكم والتفكير، وبين الحلقات الارتكاسية والتداولية التي ترتبط بمقاييس زمنية عديدة، يجب على إدارة مصادر الاحتساب أن تمكّن من التطبيقات الجديدة ومن الأداء السليم المهم للتطبيقات الحرجة (كالتطبيقات الطبية والفضائية).

تفاعل مع الإنسان. للقيام بتعلم مراقَب، وبتقرير تفاعلي للمشاكل وإتمام مشترك للمهمّات مع أشخاص غير اختصاصيين، وللتوصل إلى استخدام الروبوت بطرق شتى، أو فقط إلى التعايش المؤكد والميسّر، لا بدّ من تواصل متعدد الاستعمالات وذي اتجاهين (يمكّن من التأشير والتحرك والتكلم... إلخ)، لا سيما إذا فكّرنا في استخدامات كاستخدام الربوت في البيت الذكي مستقبلاً....

سلوك جماعي وتعاون. إن توصيل شبكة الآلات المدمجة، المتحركة ربما، والمساهمة في أداء مهمات مشتركة (مثلاً: استكشاف مكان ما أو وضع خريطة ما)، بالإضافة إلى مسائل التفاعل التعاوني مع أجهزة أخرى سبق ذكرها، يقتضي مشاركة معمقة في المصادر ومشاركة أيضاً في المعطيات والمعارف.

المعرفية والانعكاسية. إن إمكانيات تعرّف الجهاز المستقل على حالته، وعلى التأثير في معاييره، وعلى استخدام امكاناته حسب الوضع القائم وحسب معارفه الفطرية أو المكتسبة تكون بالطبع مصادر تعلّمٍ يصل إلى استقلالية كبرى متنامية.

تعدد الاختصاصات في الروبوتية

فضلاً عن الذكاء الاصطناعي (بمشاكله التقليدية في التقرير وفي التخطيط المتسلسل الخاص بالأداء الذي يأخذ بالاعتبار الإدراك والتواصلَ والتفاعل والتعاون)، تستدعي هذه الإشكالية المتعددة الاختصاصات في الأساس النقاطَ التالية بخاصة:

الميكانيك وعلوم المواد، وذلك بتصميم من مصنّعين خاصين، وباستعمال مواد مرنة أو متعددة الاستخدامات ومواد ذاكرية تشغّل العضلات الاصطناعية؛ وتطور الأعضاء كالأقدام والسواعد والأصابع القابضة يطرح مشاكل ميكانيكية بيولوجية ترتبط بالعملية الموجهة عن بعد وبالترميز وبالواقع الافتراضي.

معالجة الإشارة، والآلية والمعلوماتية، مع مشاكل إدراك الحركة والإذعان لها، ومشاكل الإدراك النشط

والتخطيط الحسي والنمذجة المتسقة مع البيئة، وذلك بتصورات متغايرة عديدة.

العلوم العصبية التي تقدم دراسة ونمذجة وظائفها الحسية الحركية ووظائفها في التعلم والمعرفية، تقدم مفاهيم مفيدة لهذه التشغيلات الملموسة.

العلوم الإنسانية والاجتماعية، وتدرس بخاصة التواصل مع الإنسان، بطرق شتى، وتدرس التصرفات الجماعية التي تمكّن من تناول مسائل التعاون والتقرير التفاعلي للمهمّات.

العلوم الطبية، التي - بواسطة التقنيات الجديدة في التصوير وفي الفحص السريري - تُنتج مفاهيم مفيدة، ولكنها تقدّم أيضاً تطبيقات أساسية في الجراحة الطبية التي تتم بمساعدة الروبوت.

العلوم المعرفية، التي تنظر من وجهة نظر عامة (معرفية بشرية أو حيوانية، فردية أو جماعية) في مشاكل تعلم المفاهيم والوظائف الحسية الحركية وإجراءات وقواعد التقرير والتخطيط وأداء أفعال نوعية للتعلّم.

وفضلا عن المواضيع الخاصة الآنفة الذكر، تدور المسألة المركزية لهذه الإشكالية العبر مناهجية حول التأقلم، وهذا ليس فقط بالمعنى المعلوماتي للغات والهندسات، وإنما تتم بخاصة على مستوى الاختصاصات المختلفة التي تشغّلها.

ج. صباح

📖 Arbib, M. A. *The Metaphorical Brain. 2. Neural Networks and Beyond.* New York: Wiley, 1989.

● Connell, J. H. and S. Mahadevan (eds.). *Robot Learning*. Dordrecht: Klüver, 1993.

☞ apprentissage تعلّم، communication تواصل، intelligence artificielle، ذكاء اصطناعي، interface homme-machine، التعشيق بين الإنسان والآلة، réflexivité انعكاسية.

نتوء، بروز SAILLANCE

سمة عنصر من العناصر تجعله يبرز، مقارنة بالعناصر الأخرى، داخل تصور كامل، أو تمنحه الأولوية في المعالجة المعرفية.

■ تستعمل كلمات "ناتئ" و"نتوء" (أو "بروز"/ بخاصة لتوصيف بعض العناصر (جزء أو سمة أو خاصية دلالية... إلخ). داخل تصور عام. وهكذا سنقول إن الخرطوم هو أكثر نتوءاً من باقي أعضاء الجسم في تصوّرنا للفيل، وسنقول إن شخوص المسرح هم بعامة أكثر بروزاً من الأشياء التي تشاهد على خشبة المسرح، وسنقول إن اللون أكثر بروزاً من الشكل ومن الوزن بخاصة عند تصوّرنا زهرة شقائق النعمان... إلخ. هذا ينطبق على تصورات مشهدية، وعلى تصورات مرتبطة بالذاكرة الطويلة المدى، وعلى تصورات ظرفية، مثلاً في فهمنا اللغةَ. تستطيع تمايزات النتوء أن تتوضح تجريبياً انطلاقاً من شتى المؤشرات

السلوكية، مثلاً تلك التي ترينا أن العناصر الناتئة تعالجَ بشكل أسرع من العناصر غير الناتئة.

يجب أن نتوقف عند ملمحين من ملامح النتوء. فنرى أن الملمح الأول موسوم بنتوء أو استمرارية (وهذا ما نلاحظه في جزء لافت من التصور الطويل المدى شيء أو حيوان أو شخص أو وضعية. . . إلخ). أما الملمح الثاني فيظهر فوراً ويستطيع أن يتغير كثيراً حسب حيثية العنصر المدروس: مثلاً، عندما نروي قصة تصف مشهداً يتحرك فيه الشخوص وسط أشياء أو أماكن، نلاحظ أن أحد الأشياء أو الأماكن يصبح شديد البروز عندما تقول القصة إن الشخصية الرئيسية أمسك بهذا الشيء أو وُجد في ذلك المكان. وفي هذا الصدد نتكلم أحياناً عن "وضع أحدهم في مكان الصدارة"، وهذا يكافئ زيادة البروز.

لم تتحدّد فكرة النتوء بوضوح حتى الآن، ولكننا نعتبر بعامة أنها ظاهرة مرتبطة بالانتباه الداخلي: البارز هو ما يستطيع أن يجذب الانتباه (عندما نتكلم عن تصور طويل المدى)، أو ما يجذبه فعلاً (عندما نتكلم عن تصور آني). الفرضية النظرية جداً تستدعي فكرة **مستوى التفعيل** لهذا العنصر أو ذاك في تفعيل حدث في لحظة معينة، مقارنةً بتفعيل يحدث لعناصر أخرى. عندما نتكلم عن تصور طويل المدى، نفترض، في بعض الحالات، وجود "مستوى تفعيل راكد"، أو وجود درجة من التفعيل تؤثر بشكل تفاضلي في العناصر الأخرى.

ج. ف. لو. ني

📖 Gellatly, A., P. Banton and C. Woods. "Salience and Awareness in the Jacoby - Whitehouse Effect." *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*: vol. 21, 1995, pp. 1374 - 1379.

☜ activation تفعيل، attention انتباه، perception إدراك.

SAVOIR (SENTIMENT DE -)
الشعور بالمعرفة

هو تعبير عن المعارف المخزنة في الذاكرة والمرتبطة بآثار ذاكرية لا يمكن تبيانها صراحة. وتختزل بـ (SDS).

■ يقدّر الشعور بالمعرفة تقليدياً بعد أن يمنى الإنسان بفشل في استعادة معلومة منشودة إلى ذاكرته. وحيثيات الدراسة المتعلقة بالشعور بالمعرفة (SDS) مقتبسة من أبحاث هارت (Hart) (1965). وقد يكون هذا الشعور شديد الوضوح ويتنبأ فعلاً بالتميز التذكري. وترتبط تقديرات هذا الشعور بآليات التمكن الاستذكاري وبروز الإحساس بالتآلف الذي يتيح استنباطاً واعياً لنجاح أو إخفاق في إمكانية التوصل إلى الذاكرة (Koriat and Lévy - Sadot, 2001).

م. إيزوت

📖 Hart, J. T. "Memory and the Feeling-of-Knowing Experience." *Journal of Educational Psychology*: vol. 56, 1965, pp. 208 - 216.

● Koriat, A. and R. Levy-Sadot, "The Combined Contributions of the Cue-Familiarity and Accessibility Heuristics to Feelings of Knowing." *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*: vol. 27, 2001, pp. 34 - 53.

☜ familiarité ألفة، métacognition ما فوق المعرفية، métamémoire ما فوق الذاكرة.

معارف SAVOIRS

مجمل المعارف، وشتى استخداماتها.

■ تصنيف المعارف: كلمة "معرفة" هي كلمة متعددة الدلالات، حتى في الأبحاث الخاصة بالعلوم المعرفية. وإذا كانت "المعرفة" بحد ذاتها موضع دراسة في إطار الدراسات الإبستيمولوجية والتعليمية والبسيكولوجية والأنثروبولوجية والإثنولوجية والاجتماعية، إلا أنها لا تدرَس من الجوانب ذاتها.

وعندما تُربط كلمة "معرفة، أو علم" بالصفة "**علمية، أو علمي**" عندئذ وبشكل ضمني سنمايز بين المعارف حسب الاختصاصات العلمية وقتئذ؛ ويتم هذا التمايز حسب الأشياء المدروسة وحسب مفاهيم وطرق التجريب المستعملة في كل معرفة من معارفها. وتَدرس إبستيمولوجيا العلوم هذا النوع من المعرفة؛ كذلك يجب أن نقيم وزناً للإبستيمولوجيا التوليدية التي أسسها بياجيه والتي تدرس تطور المعارف لدى الفرد.

يمكن أيضاً أن نربط كلمة "معرفة" بالصفات التالية: "**يومية**"، "**ساذجة**" أو حتى "**شائعة**". قد يفاجئنا هذا الربط، لأن المعرفة اليومية ـ خلافاً للمعارف العلمية ـ "لا تفكر في نفسها كمعرفة" (Schiele, 1976, p. 56). وهناك اختصاصات شتى تدرس هذه المعارف، ومنها الأنثروبولوجيا والإثنولوجيا وعلم الاجتماع وتعليم العلوم وعلم النفس.

ويمكننا أيضاً أن نربط "المعرفة" بالصفة "**مهنية** أو **حرفية**". وحسب المهن، تتشكل هذه المعارف وتتطور بشكل مختلف جداً. إن علم تنظيم الشغل، وبسيكولوجيا العمل والتدريب المهني تأخذ ذلك بالاعتبار في أبحاثها. وهكذا طُرحت فكرة البراغماتية لتبيان اشتغال المعارف المهنية (Pastré, 1997).

وهذه الصفات (علمي، شائع، مهني) تحيل إلى تصنيف للعلوم من وجهة نظر المؤسسات والمجموعات أو حتى الشبكات الاجتماعية. وتتأتى تصنيفات أخرى للمعارف من الاختصاصات التي تدرسها. وهكذا نرى أن علم النفس يمايز بين **المعارف التصريحية والمعارف الإجرائية.**

مقاربة المعارف في صلتها بما تعلّمه

تمثيلاً لتنوع مقاربات المعارف،

لنتوقف عند مقاربة تعليم العلوم والرياضيات، التي تعتبر المعرفة كموضوع دراسة، وعند مقاربة المعرفية المتموضعة حيث ترتبط المعرفة بموقف محدد.

في حالة علم التلقين، سيمكّن مجاز كلمة "حياة" معرفة ما من فهم ظواهر تغيّر المعرفة التي تتجلى مثلاً في الفارق بين مقالة تنشر في مجلة أبحاث أو في مقالة تنشر في جريدة عامة، والتي تعالج الموضوع ذاته، أو تنشر بين فصلين في كتابين أحدهما مخصص لمستوى الماجستير والآخر لمستوى الصف الثاني ثانوي، ويتكلمان عن الموضوع نفسه. إن القيود المفروضة على بروز هذه المعلومات وتطبيقها ـ أتمّ ذلك على الصعيد المعرفي أو الاجتماعي أو المادي ـ تجعل المعاني التي يبنيها الفاعلون على اختلافهم (أكانوا باحثين أو أناساً عاديين أو طلاباً جامعيين أو تلاميذ) معاني مختلفة، حتى إذا استُعملت الكلمات نفسها (Chevallard, 1991). وتمكّن مقاربة المعارف هذه من أن ندرس كيف فهم المتعلم لمعرفة ما. وهذا يقضي بأن المعرفة التي ينقلها الأستاذ أو الطلاب الآخرون أو المساعدات التعليمية التي تستخدم شتى المدونات السيميائية (أكانت لغة طبيعية أم رسوماً بيانية أم تصاوير... إلخ)، تتمتع بنوع من "الاستقلالية" إزاء المتعلم.

لقد كتب باراب (Barab) وكيرشنر (Kirschner) قائلين: "بتعبير أكثر ملاءمة، يمكن القول إن المعرفة هي "معرفة حول" خلافاً لما قيل عنها في الماضي إنها إدراك ساكن يستقر في دماغ الفرد: ذلك أن المعرفة هي عملية تتوزع بين الفرد العارف وبين البيئة التي يتم فيها الاطلاع وبين النشاط الذي يبذله المتعلم" (Barab and Kirshner, 2001, p. 5) [ورد الاستشهاد بالإنجليزية فقط]. وهذا يؤدي إلى المعرفية الموزَّعة التي تلتحم فيها الظواهر المصطنعة مع المعرفة (Hutchins, 1996; Giere, 1992).

أ. تيبرغيان

📖 Barab, S. A. and D. Kirsher. "Guest Editor's Introduction: Rethinking Methodology in the Learning Sciences." *The Journal of the Learning Sciences*: vol. 10, nos. 1, 2, pp. 5 - 15.
● Chevallard, Y. *La transposition didactique*. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1991.
● Giere, R. N. *Cognitive Models of Sciences*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 1992.
● Hutchins, E. T. *Cognition in the Wild*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1996.
● Pastré, P. «Didactique professionnelle et développement.» *Psychologie Française*: vol. 42, 1997, pp. 89 - 100.
● Schiele, B. «Note pour une analyse de la notion de coupure épistémologique.» *Communication information*: vol. 6, 1984, pp. 42 - 98.

☜ connaissance معـرفـة، didactique تلقين، pensée فكر.

SCHÉMA, SCHÈME ترسيمة

1) رسم أو صورة أو مخطط أو وصف لشيء أو لآلية أو لحالة، بشكل

مبسط يوضح علائمه (ها) الأساسية؛ **2)** تصور ذهني مجرد يمكّن من حل المشاكل ومن توجيه الفعل مع إهمال التفاصيل (Script سيناريو)

■ في المعلوماتية، وبخاصة في الذكاء الاصطناعي، يدل هذا المفهوم على بنية المعطيات المستعملة لتصور معارف متعلقة بمفهوم ما، أو بكنهها، أو بفئة من الأشياء، ويتم بوصف مجمل استعمالاته الممكنة (Frame). تكشف الترسيمات النقاب عن الطرق المثلى لاستعمال المفاهيم؛ فلا تصف مرجعيات مثلى لهذه المفاهيم. وبعامة تتأسس التوصيفات على فكرة المُسند ـ القيمة: فتُعتبر الترسيمة كاجتماع مجموعة من المسندات التي تصف مفهوماً ما من شتى جوانبه (الشكل، المكوّنات، المادة، الاستعمالات..) وانطلاقاً من قيمة محددة ومن قيمة خُلفية أو من مدى قيم يمكن ربطها بكل مسند من هذه المسندات.

في منظومة إدارة لقاعدة من قواعد البيانات (SGBD)، يتعلق الأمر بوصف قاعدة بيانات تقام بواسطة لغة تحدد البيانات التي ترتئيها الـ (SGBD). وفي الترسيمة تُستعمل رموز أو عناصر كتابية لتصورَ العناصر والعلاقات والمسندات، التي هي المكونات الأساسية المستعملة في نمذجة قاعدة البيانات.

وفي علم النفس، تمثل الترسيمة مجمل الصفات لشيء ما، أي الصفات الفاعلة في تحديد رد الفعل الغريزي، وفي تأويل المعلومة الإدراكية، أو أنها تمثل ما يمكن تعميمه أو نقله ـ في فعل ما وفي الحالات نفسها ـ إلى حالات مماثلة.

ج. صباح

🕮 Alba, J. W. and L. Hasher. "Is Memory Schematic?" *Psychological Bulletin*: vol. 93, 1983, pp. 203-231.

● Arbib, M. A. "Schemas and Perception: Perspectives from Brain Theory and Artificial Intelligence." in: Schwab, E. C. and H. C. Nusbaum (eds.). *Pattern Recognition by Humans and Machines*. San Diego, CA: Academic Press, 1986, vol. 2: *Visual Perception*, pp. 121 - 157.

● Marshall, S. P. *Schemas in Problem Solving*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

☜ connaissance معرفة، représentation تصور، typicalité نمطية.

SCHIZOPHRÉNIE فصام

هي الشكل الأكثر شيوعاً ونمطية بين أنواع الذهان عند الإنسان الراشد، ويبدأ على الأغلب بعد سن الفتوة. ويربط بطريقة متباينة **تناذر التفكك (أو الانفصام)** المتعلق بالحياة الذهنية والانفعالية، ويتعلق أيضاً باللغة والسلوك والاضطرابات الخاصة بتصور الذات (التي تشوّه الهوية) والآخر أيضاً، **وباضطرابات العلاقة** بالعالم أو بالآخرين (وتشوه التواصل): وهو ما يسمى **بالتوحد الفصامي**. الأعراض المميزة من مثل

الهلوسات والهذيان الشائعة تعبّر عن هذه التغيرات التي تتجلى في فقدان التمييز بين الذات والآخرين (Schneider, 1959).

■ بسبب تعقيد هذه العلة، تدرس الأبحاث المعرفية المتعلقة بها الآليات المعرفية الإدراكية والتيقظية الأولية، كما تدرس ذرائعية التواصل أو "المعرفيات الاجتماعية" التي تحددها مستويات أخرى من التعقيد. ثم إن هذه "الأبحاث المعرفية" قد أحصت ووصّفت شتى الاضطرابات المعرفية التي يفترض فيها أنها ناتجة عن هذه العلة، قبل اقتراح تبدلات خاصة جداً (في التواصل ووعي الذات والآخر وفي العلائقية) يُفترض فيه أنها تشكل آليات إنتاج ممكنة تشرح أعراض هذه العلة.

إن استكشافات الأداء المعرفي التي أجريت على هؤلاء المرضى قد أوردت دائماً اختلالات مختلفة أهمها اضطرابات تنظيم المعلومة الإدراكية والذاكرة والانتباه (اختيار المعلومات الإدراكية والاستجابات المناسبة)، واضطرابات الوظائف الجبهية، وبخاصة تخطيط الفعل، وأخيراً تنظيم تصور السياق (أو المعطيات الحيثية) (Frith, 1992; Georgieff, 1995). واليوم تعتبر بعض هذه التبدلات في الوظائف الإدراكية والتيقظية والتخطيطية كعلامات على الهشاشة المعرفية الخاصة، أي على أرضية مهيّأة وموجودة عند المرضى وعند بعض أقاربهم غير المرضى أيضاً. وقد تشكل هذه التبدلات "مؤشرات" على هشاشة الفصام ذي المنشأ الوراثي أو البيئي.

الفعل والفصام

الإحالة إلى نماذج تأثير البسيكولوجيا العصبية المعرفية ترتئي ربط هذه الاضطرابات المتعلقة بالذاكرة والانتباه بالإطار الأشمل لاعتلالات ضبط الأفعال التي تقتضي تفاعل الإدراك والذاكرة في تنظيم مخطط الفعل وضبط أدائه (Frith, 1992; David and ,Cutting, 1994).

وتميّز هذه المقاربة بطريقة ترسيمية ثلاثة مستويات لدراسة الاعتلال الفصامي، ويمكننا ربطها إجمالاً بثلاثة أنواع من الأعراض. الأول هو تفكك الفعل أو اضطرابات تخطيطه، ويساوي في الطب السريري انفصام الفكر عن اللغة لدى الفصاميين. ويتمثل الثاني باضطرابات في مواءمة الفعل للموقف والسياق، ويعادل في الطب السريري اختلالات العلاقة مع الواقع، ويعادل في اللغة بخاصة اضطرابات فاعلية التواصل المكتشفة لدى هؤلاء المرضى. أما المستوى الثالث فهو اضطراب المستوى الخاص بوعي فعل الأنا أو فعل الآخر، أي أنه يتم على صعيد القصدية والمعرفيات الاجتماعية، ويعتبره الطب السريري معادلاً لاضطرابات وعي الذات والآخر.

وتقترح هذه النماذج أولاً قراءة جديدة للانفصام الفصامي الذي يتجلى

في اضطرابات التفكير واللغة والتواصل. وتنجم فعلاً عن تفكك في الفعل (يرتبط باضطراب في مراقبته أو تخطيطه) يصيب مختلف قطاعات التفكير واللغة والذاكرة والحركية. واضطراب الضبط هو اضطراب في المواءمة بين الفعل والموقف والمؤشرات السياقية، لا سيّما في حالة التواصل التي تقتضي مواءمة بين الأفعال والحالات الذهنية (أو المقصدية) لدى الآخرين. ويستند ضبط الفعل إلى مجابهة تتم، في كل مرحلة متتالية، بين المعلومات الجوانية (تصور مركزي للفعل الجاري ولهدفه، أي استباق لآثار هذا الفعل) وبين المعلومات البرانية (المعطيات الحسية). ويرى الباحثون أن هذه العملية ترتبط بمقارِن أو بمنظومة ضبط (Monitoring) الفعل. واقتُرحت نماذج متعددة من تشوّه ضبط الفعل في الفصام: كالاضطراب الذي يصيب المقارِن بين المعطيات الجوانية (الذاكرة وأنواع الاستباق) والمعطيات البرانية، والاضطرابات التي تصيب الاطلاع على الفعل الإرادي وضبطه (Frith, 1992)، والاضطرابات المرتبطة بالتخطيط للفعل وبالمواءمة للوضعية الحالة (السياق).

وتفضّل بعض الدراسات اضطراباً "أكثر مركزية" يصيب مراقبة الفعل او التخطيط له، وقد تنجم عنه تشوهات في تصور السياق، في حين أن بعضها الآخر يفضل الخلل في معالجة المواقف أو الخلل في تحليل السياق المتعلق بمجال ذي نزعة إدراكية. ولكن تنظيم الفعل وتحليل الموقف والإدراك متعالقان: فإذا كانت مراقبة الفعل تقتضي مواءمة مستمرة للسياق وترتبط بتحليل الوضع، فإن تصور السياق هذا يرتبط أيضاً بالفعل الراهن وبمخططات الفعل المتوفرة، لأن هذه المخططات هي التي تعطي الموقف معناه. إذن هذا النموذج يربط اضطرابات العملية الإدراكية باضطرابات تصور منظَّم للموقف (أو المعنى السريري للكلمة، اضطرابات العلاقة بالواقع) وبتفكك الفعل.

والمستوى الأخير للتحليل الذي تقترحه نماذج الفعل تتعلق باضطرابات التجربة الذاتية وبين الذاتية، مع أنها اضطرابات لا يمكن دمجها بالاضطرابات المعرفية البدائية. وترتئي هذه النماذج بالفعل أن يكون هناك ربط فعلي بين وعي الذات والآخر، وبين وعي وتصور الفعل، الخاص بالأنا أو كما يراه الآخر.

وهكذا فإن وعي الذات يرتبط بوعي الفعل أو تجربة الانخراط في الفعل (أو تحمّل مسؤوليته) وتتجلى في عزو الفعل للأنا أو للآخر. وهذه القدرة على التعرف على الأفعال الخاصة (التي تتضمن النشاط الذهني وليس الحركية فقط) - أي ما فوق المعرفة وما فوق التصور - تسهم في تصور الذات وفي التمايز بين الأنا والآخر، وبشكل أوسع بين النشاط الذهني وإدراك الواقع الخارجي.

إن الفرضية القائلة بوجود تشوه نوعي في وعي الفعل لدى الفصاميين تنطبق بخاصة على الأعراض المرضية التي هي من "الدرجة الأولى" (Schneider 1959)، والتي يتميز بها الفصام وتظهر في التمايز بين الأنا وبين العالم الخارجي وبين الآخرين: كما يحدث في الغربة عن الشخصية، وفي الهذيان والهلوسات، وفي التجربة العظامية. ورأى بعض الباحثين أن هذه الأعراض ناتجة عن اضطراب في الإدراك أو تعرف الفرد على نشاطه الذهني وعلى خطابه الداخلي. والأبحاث الحديثة، التي تدعو إلى اعتبار الهلوسة الصوتية ـ النطقية كفعل لغوي، ترى أن الاضطراب يصيب وعي الفعل وقدرة الفاعل على تحديد هذا النشاط لإحالته إلى الذات بدلاً من إحالته إلى مصدر خارجي. في تناذر "الآلية الذهنية"، يعزو المريض الفكر نفسه إلى قوة خارجية أو عامل خارجي. وأخيراً، في تناذر التأثير أو تناذر الهلوسات النفسية ـ الحركية، يصرح المريض أن فعلاً خارجياً يحرّكه، كما لو أن قوة خارجية تتحكم في فكره وأفعاله. وأظهرت بعض الدراسات الخاصة بالتصوير الوظيفي، لدى الأشخاص المصابين بتناذر التأثير، أنواعاً من خلل التفعيل التي تصيب بعض الباحات الدماغية (القشرة الجدارية والحزامية) المؤثرة في ضبط الفعل الحركي وفي التصور التفريقي لحيز الجسد عن غيره.

تُظهر هذه التجارب المرضية تفككاً بين وعي الفعل (المصان) ووعي الذات كفاعلة للفعل (الوعي المشوّه). وحسب هذا المنظور، فإن التشوه الذي يصيب التعرف (أو تحديد) الفعل الخاص يشرح برانية الخطاب والتفكير، أو تجربة الهذيان بأن الفصامي يحركه فعل أو إرادة خارجيان. وكشفت بعض الدراسات التي أجريت على هؤلاء المرضى وجود خلط بين التصور والإدراك أو بين الفعل والتصور العقلي للفعل، ورأت أن فقدان تحديد المصدر الداخلي أو الخارجي للحدث قد يسهم في المعالجة الفيزيولوجية المرضية للهلوسات والهذيان. واكتُشف خلل في تحديد الأفعال الحركية الخاصة أثناء المواقف التجريبية لدى بعض الفصاميين الذين يعانون من تناذر من "الدرجة الأولى" (Franck et al., 2001).

الفعل والوعي والتواصل

طُرحت عدة فرضيات للتبين من هذه الاضطرابات. وإحداها تطرح اضطراباً في وعي المقاصد المحرِكة (Frith 1992) وتربطه مباشرة بتصور فعل يتعلق بالآليات التي تؤمّن إنجازه ومراقبته. وفي المقابل تطرح فرضية أخرى أن الأعراض الفصامية التي هي من الدرجة الأولى تشكك في تجربة الفعل داخل ترسيمة تفاعل تتم بين الفاعل والآخرين، وتَنتج عن منظومة تصور نوعية. وحسب

هذه الفرضية يعود المستوى المشوَّه لتصور الفعل عند هؤلاء العصابيين إلى منظومة تصورات خاصة بالفعل "الاجتماعي" أو "التشاركي"، وهي منظومة تنشّطها الأفعال الخاصة والأفعال الملاحَظة عند الآخرين (Georgieff and Jeannerod, 1998). ويُظهر هذا النموذج جانبين من المرض الفصامي المعزوّ إلى اضطراب في إسناد الأفعال: بسبب التفريط (أو فقدان الإسناد الذاتي)، ولكن أيضاً بسبب الإفراط، عند أفراد مصابين بالهذيان ومقتنعين بأن مقاصدهم وأفعالهم تتحكم في أحداث العالم، أو بأنهم يؤثرون في أفكار الآخرين وأفعالهم.

تستطيع الاضطرابات الفصامية الخاصة بالهوية والعلاقة أن تعبّر عن اعتلال وعي العمل الذي يدعو ـ في التفاعل والتشارك الاجتماعي في الأفعال ـ إلى طرح السؤال "من هو.." (أو Who system أو منظومة "من هو.."، أي من هو فاعل الفعل، أي الفاعل المنفصل عن وعي الفعل (Georgieff and Jeannerod, 1998).

إن الإبراز الحديث العهد لدور "العصبونات العاكسة"، والمفعَّلة بطريقة موحدة عندما يستعد الفاعل لإنجاز فعل وعندما يرى الآخرين ينجزون هذا الفعل بالذات (ريزولاتي (Rizzolatti))، يرتئي وجود منظومة ترميز تتعدى الفعل المطروح في التفاعلات الاجتماعية. وقد تولّد هذه المنظومة "تصورات تشاركية" أي تصورات يشارك فيها من ينجز الفعل ومن هم الذين يدركونه. وتستطيع منظومة ترميز الفعل أن تكون بالتالي ـ وبفضل التنشيط المشترك بين منظومات الأفعال ـ حاملاً لعلاقة متعدية بين الأفراد وتستند إلى تشارك في المقاصد والأفعال، وفقاً للفرضية "الترميزية" للتقليد الاجتماعي وللمعرفيات الاجتماعية: وهذا ما يسمى بنظرية العقل أو بتفهم مشاعر الآخرين. وتستطيع المنظومة أيضاً أن تشارك في وظيفة الـ "من هو"، أي الإسناد إلى الأنا أو إلى الآخرين.

إن أي تفكك في عملية التصور المشترك للأنا وللآخرين في الفعل وبه قد تكون ضمنية خلف الأعراض "الإيجابية" للفصام، والتي تعبّر عن علاقة لاتمييزية بين الأنا والآخر، وقد تنطوي أيضاً على اضطرابات التواصل الملاحظة عند الفصاميين، على مستوى العملية الفاعلية للتواصل وفي استعمال "نظرية العقل". وهكذا قد تشكل هذه الأعراض جوانب مختلفة من اعتلال التعاطف مع الآخرين، ومن بناء تصورات حول الأنا والآخرين وتنخرط بنمط خاص من الفعل المشترك.

ن. جورجييف

📖 David, A. S. and J. C. Cutting. *The Neuropsychology of Schizophrenia*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates, 1994.

● Franck, N. [et al.]. "Defective Recognition of One's Own Actions in Patients with Schizophrenia." *American Journal of Psychiatry*: vol. 158, 2001, pp. 454 -

459.
- Frith, C. D. *The Cognitive Neuropsychology of Schizophrenia*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates, 1992.
- Georgieff, N. *La schizophrénie*. Paris: Flammarion, 1995.
- Georgieff, N. and M. Jeannerod. "Beyond Consciousness of External Reality: A Conceptual Framework for Consciousness of Action and Self Consciousness." *Consciousness and Cognition*: vol. 7, 1998, pp. 465 - 477.
- Jeannerod, M. *The Cognitive Neuroscience of Action*. Oxford: Blackwell, 1997.
- Jeannerod, M. [et al.]. "Action Recognition in Normal and Schizophrenic Subjects." in: David, A. S. (ed.). *The Self and Schizophrenia: A Neuropsychological Perspective*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, In Press.
- Rizzolatti, G. [et al.]. "Premotor Cortex and the Recognition of Motor Actions." *Cognitive Brain Research*: vol. 3, 1996, pp. 131 - 141.
- Schneider, K. *Clinical Psychopathology*. New York: Grune and Stratton, 1959.

☜ action فعل، agentivité مسؤولية الفرد عن أفعاله، autisme توحّد، conscience وعي، délire هذيان، émotion انفعال، hallucination هلوسة، identité personnelle هوية شخصية، neurone عصبون عاكس، miroir personnalité شخصية، représentation partagée تصوّر تداولي، simulation (théorie de la -) نظرية الترميز، théorie de l'esprit نظرية العقل.

SÉMANTIQUE
علم الدلالة

☜ sémantique cognitive دلالية معرفية، sens معنى.

SÉMANTIQUE COGNITIVE
دلالية معرفية

فرع من فروع الألسنية يصف دلالية الوحدات (النحوية والمعجمية) وعمليات التصنيف التي تقوم بها اللغات لاجئة إلى الترسيمات والخطاطات والنماذج الأولى والعمليات التي لها منطقية معرفية والتي تدل على نشاط لغوي ونشاطات معرفية أخرى (ضمن الألسنية المعرفية).

ملاحظة: وتختلف عن الدلالية التأويلية التي تبحث عن فروق دلالية ـ في السيمات أو السِمات الدلالية ـ بين الوحدات اللغوية، وهي خاصة بالألسنية البنيوية.

■ يرى بعض الألسنيين المنتمين إلى تيار الألسنية المعرفية أن التماثل يلعب دوراً مهماً في الهيكلية الدلالية: إذ يوجد توازٍ بين التعبير عن مشهد يراد الإحالة إليه وبين إدراك هذا المشهد (وهو الـ Imaging systems عند ل. تالمي (L. Talmy)). وهناك أوضاع عديدة يهيكلها الإدراك وهي تماثلياً كناية عن نماذج مبسطة (Patterns) للهيكلات النحوية والمعجمية؛ وتنشأ عن ذلك الأقيسة التالية: قياس الطريق الذي ينطلق من مصدر إلى هدف، ويمر بوسيط (جاكندوف (Jakendoff))؛ قياس القوى المتحاربة والمتعارضة (تالمي (Talmy))؛ قياس نقل الطاقة في نموذج طابات البيليار (لانغاكير)؛ قياس استكشاف وحدة متحركة في نقطة علاّم ـ كما ورد

عند لانغاكير ـ أو قياس "التبيّن" بالنسبة لـ "معلم" (كوليولي (Culioli))؛ القياس القائم بين النتوءات الإدراكية في مستوى أول أو خلفي (صورة/ رسم) وبين الهيكلات النحوية التي تصنّف وتبئر وتنظم السرود عن طريق مؤشرات ملمحيّة ـ زمنية تُظهر الأحداث البارزة التي تشكّل خلفية توصيفية لإطار إحالي. وتوجد بعض التعارضات (كساكن ومتطور) في التنظيم النحوي والمعجمي للغات؛ ونشأ عن ذلك في التوصيفات استعمالٌ لأوليات ضرورية للتنظيم الدلالي للغات: من استدلال ساكن، إلى حركة وتغيّر تطور بيّن، إلى سلسلة من السببيات، إلى مراقبة الأفعال... ولكن من الضروري أن نضيف إلى هذه الأوليات الراسخة على الإدراك والفعل، أوليات أكثر مقصدية كالاستباق الغائي المنطقي الذي يوجهه هدف الأحداث ومرماها...

التصورات المكانية والتشكيلية

تلعب التصورات التشكيلية والتصورات المكانية دوراً مهماً في الهيكلات المفهومية والدلالية. في الدلالية المعرفية لا تقدّم التوصيفات في الغالب عن طريق سمات توصيفية (أو وحدات معنوية صغرى) فحسب، بل أيضاً عن طريق رسوم هندسية أيقونية في معظمها ـ أي مع روابط معلّلة تتماثل مع ما هو مصوَّر ـ وعن طريق رسوم بيانية وترسيمات وخطاطات يمكن رؤيتها. إن توصيف علم الدلالة، لا سيما توصيف الأفعال والجمل والمجالات النحوية، هو كناية عن اقتراح يطرح عدداً من التصورات المتشكلة في مجالات توصيفية مجردة نوعاً ما، ولها بُعد (مثلاً: الزمن) أو بعدان أو ثلاثة أبعاد حسب الحالات. يجب الإشارة إلى أن بعض الخطاطات التشكيلية تتجاوز العديد من الميادين النحوية وتتخطى التعارض التقليدي بين النحو وعلم الدلالة. مثلاً، عندما نعمم الخطاطة الثنائية التي أوردها غيوم (Guillaume) والمؤسسة على عمليات تخصيص أو تعميم مرتبطة بأداة التعريف le/un، تجد الخطاطة الثلاثية الشكل، التي أوردها بوتييه (Pottier) تحديداتٍ زمنية (**قبل/ أثناء/ بعد**) وملمحية (**استعدّ لأن يفعل/ كان قد بدأ يفعل** [عملية جارية]/ **كان قد فعل** [مآلية]، ومكانية (المكان الخارجي المتجه نحو مَعْلم (**إلى أو حتى** [مكان داخلي]: **في** [مكان خارجي ينظَّم انطلاقاً من معلم] **منذ** [مكانية ـ زمنية] (**اقترب من/ تحرك داخل/ ابتعد عن**)، وطرائقية (توخى تحقيق حدث ما/ حدث قيد التحقيق/ حدث لم يتحقق في الماضي ويُنظر إليه بشكل استعادي)... وهذه الخطاطة الثلاثية الشكل تمكّن من توحيد التوصيفات المعجمية والنحوية مبيّنة بعض الاقتصاد المعرفي للتصورات المستعملة. بعض علماء الدلالة المعرفيين يتوسلون هندسة شبه مكانية (كوليولي (Culioli)، تالمي

(Talmy)، ديكليه (Desclée)) تشكل فيها عمليات الاستبطان والتخريج والتخوم والحدود جزءاً صريحاً من التوصيفات والتصورات. ويذكر بوتييه من جهته خطاطات عامة لنظرية الكوارث البدئية التي تكلم عنها عالم الرياضيات ر. ثوم (R. Thom) ليصنف الخطاطات المعجمية العامة للغة.

النحو والمعجم

إن علم الدلالة المعرفية يعيد النظر في التمييز السيميائي، الذي طرحه موريس وكارناب، بين النحو (مجمل القواعد التي تنظم الوحدات اللغوية) وعلم الدلالة التأويلية (مجمل القواعد التي تؤول التعابير اللغوية) والذرائعية (مجمل القواعد التي تربط بين التأويلات ومستخدمي العبارات اللغوية). وينطلق بالأحرى من تعارض أساسي بين الطبقات النحوية ووحدات المعجم (بوتييه، شوميان (Shaumyan)، تالمي...). وتتشكل الطبقات النحوية من فهارس مغلقة تعبر عن معانٍ وعمليات مجردة، مع وجود إبداعية فردية وشفافية خفيفة في المعاني النحوية المجردة ـ الاعتباطية بالأحرى ـ وتطور تزمّني بطيء في المعاني. في المقابل، المعجم هو مجموعة غير منتهية من العناصر الفردية تبقى مفتوحة على الإبداعية الفردية (لأن كل متكلم يستطيع دائماً أن يستحدث كلمات جديدة)؛ وكل عنصر معجمي يشكل جزءاً من شبكة تحظى بإنجازات نوعية ومتميّزة (مثلاً فعل grignoter [قضم] أميز من فعل manger [أكل])، وبحقول معجمية مرتبطة بميادين التجربة (ومنها مثلاً حقل "التبادل" و"الهبة" و"العدوانية" و"الحركة والتغيير")؛ ويتحمل التاريخ شفافية مفضلة في المعاني المستخرجة أحياناً من التراكيب البسيطة (مثلاً: attrape-mouche مصيدة ذباب، survoler طار فوق أو حلّق).

يرى بعض الألسنيين (مثل لانغاكير وبوتييه) أن هناك استمراراً بين الطبقات النحوية والوحدات المعجمية. وفعلاً تعود العمليات (التاريخية) النحوية إلى إضفاء معنى مجرد جداً ووظيفي لبعض الوحدات المعجمية (وهذا هو حال الفعل الرابط est المنحدر في الهندية الأوروبية من عنصر معجمي يعني "تصرف، حضر"، أو أيضاً لبعض حروف الجر التي لها علاقة ببعض أجزاء الجسم: la face [الوجه] ← en face de [مقابِلَ]..)؛ وعلى العكس من ذلك تستطيع بعض الوحدات امتلاك معنى معجمي (pouvoir [استطاع، تمكن من] ← **le pouvoir** [السلطة]؛ devoir [وجب] ← le devoir [الواجب]؛ être [كان] ← l'être [الكيان، الوجود]..). في بعض الحالات، يصعب التمييز الواضح بين بعض الوحدات اللغوية المعجمية أو الوحدات النحوية، مثلاً، الفعل aller [ذهب، أوشك] له وظيفة معجمية وأيضاً وظيفة نحوية كما في aller chanter [أوشك أن

يغنّي]. وأخيراً تحيل الوحدات النحوية في لغة ما عموماً إلى عمليات مجردة، وهذه الوحدات هي إذن الآثار اللغوية أو العلائم لهذه العمليات. مثلاً النَحْوَمات (أو العلائم النحوية) -et أو -ette [للتصغير بعامة في العربية] هي علائم عملية تحديد نوعي (تقليل) كما في: jardinet [بستان صغير، حاكورة]، maisonnette [منزل صغير]، fillette [بنت صغيرة].. وكثير من الوحدات النحوية (مثلاً حروف الجر) لها معانٍ معجمية تتجاوز التعارض القائم بين المكاني والزمني والزمكاني والطرائقي والمفاهيمي: **dans la cour** (مكاني) [في الباحة]، **dans l'après-midi** (زمني) [في فترة ما بعد الظهر]، **arriver dans la capitale** (زمكاني) [وصل إلى المدينة]، dans **une grande colère** (مفاهيمي) [في غضب شديد].

النسبية ونقيضها

إذا قبلنا باللجوء إلى تصورات دلالية ـ معرفية تُحدثها ترسيمات وعمليات راسخة على الإدراك والفعل المقصديين نوعاً ما، لا بدّ عندئذ من النظر في العديد من المواقف الإبستيمولوجية.

بوسعنا أن نتبنى **الموقف النسبي** (فرضية سابير ـ وورف - (Sapir) (Whorf)) الذي يرى أن كل لغة تُسقط تصوراتها الخاصة على العالم فتهيكله؛ وحسب هذا الطرح تكون التصورات المعرفية التي تبنيها اللغة تصوراتٍ خاصة بهذه اللغة فتنظم "رؤية العالم" داخل هذه اللغة. وينجم عن ذلك أن التصورات المعرفية التي يولّدها استخدام لغة من اللغات ليست تصورات عالمية.

ويرى الموقف الثاني **المناهض للنسبية** أن التصورات الدلالية التي تبنيها شتى اللغات تتقولب داخل منظومة التصورات المعرفية نفسها، الموسومة بأنها عالمية وخاصة بالجنس البشري. ويقول فودور إن هذه المنظومة العالمية تستطيع أيضاً أن تتهيكل كلغة ـ وأن تشكل لغة داخلية حقيقية ـ هي لغة العمليات الذهنية ـ لغة مستقلة عن كل لغة خاصة. وتلتحق هذه الفرضية عندئذ بموقف المناطقة الذين يقولون إن اللغات ليست سوى "ثوب يلبسه الفكر" (فريجه (Frege)) أو أنها شيء "لغوي مستولد" وعالمي لا يتحقق في شتى "اللغات ذات الأنماط الظاهرية" (شوميان). أما جاكندوف فيرى مستوى واحداً للتصورات الفكرية التي تبنى فيها التصورات باللغة وبالنشاطات المعرفية للإدراك والفعل، فتتوافق في ما بينها.

ويرى الموقف الثالث **المناهض جداً للنسبية**، من جهة، أن التصنيفات النحوية والترسيمات الدلالية المعرفية والتصورات ليست ثوابت في اللغة؛ لأن كل لغة تشكل تصوراتها المعرفية الخاصة، ويرى، من جهة أخرى، أن هناك ثوابت ابتدائية ـ كالعمليات والتصنيفات البدئية ـ

هي مكونات ابتدائية وضرورية لحركية اللغة، لأن كل لغة تنظم الثوابت في ترسيمات خاصة ـ نحوية ومعجمية ـ تتضمّنها التشكيلات الملاحَظة. إذا تبنّينا الموقف المناهض المضاد لضد النسبية، والذي ينفي كل إمكانية للتصورات المعرفية العالمية والمستقلة داخل اللغات، لوجب علينا أن نقبل بأن اللغة الخاصة ترمّز ـ بتشكلات وطرق ترتيب صرفية نحوية دقيقة ـ تنظيمات معرفية كامنة تستطيع أن تتغير من لغة إلى أخرى.

ينتج من ذلك أن البنى اللغوية تكيّف ـ ولو جزئياً ـ التصورات والتصنيفات الذهنية الراسخة على أسس التصورات القصدية نوعاً ما التي يؤديها الإدراك والفعل. ولا تصبح الترجمة قراناً بسيطاً بين التعبيرات النحوية للغتين، ولا حتى تصوراً بسيطاً يتم في "لغة داخلية" يفترض فيها أن تكون عالمية، وإنما هي عملية بناء لتصور دلالي ـ معرفي في لغة المصدر، ثم هي عملية تفكيك لتصور آخر مستقل عن اللغة الهدف. بعد أن يأخذ الألسني بعين الاعتبار اختلاف اللغات، تكون مهمته ـ القائمة على مسعى ترجيحي ـ البحث عن الثوابت الأولية جداً للغة والضرورية لأدائها، وتكون أيضاً توصيفَ آليات بناء الترسيمات والتصورات الدلالية ـ المعرفية الممكنة والقادرة على أن تتحقق في هذه اللغة الطبيعية أو تلك.

ج. ب. ديكليه

📖 Desclés, J-P. *Langages applicatifs, langues naturelles et cognition*. Paris: Hermès, 1990.

● Jackendoff, R. *Consciousness and the Computational Mind*. Cambridge MA.: The MIT Press, 1987.

● Lakoff, G. *Women, Fire, and Dangerous Things: What Categories Reveal About the Mind*. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

● Langacker, R. *Foundations of Cognitive Grammar*. Stanford, CA.: Stanford University Press, 1991, vol. 1: *Theoretical Prerequisites*, vol. 2: *Descriptive Application*.

● Lucy, J. A. *Language Diversity and Thought: A Reformulation of the Linguistic Relativity Hypothesis*. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

● Rudzka-Ostyn, B. (ed.). *Topics in Cognitive Linguistics*. Amsterdam: John Benjamins, 1988.

☜ catégorie grammaticale مقولة نحوية، catégorization تصنيف، linguistique cognitive ألسنية معرفية، sens معنى.

SENS معنى

1) مضمون دلالي يحمله جزء من خطاب.

2) تصور دلالي مخزّن في المعجم الذهني بالترابط مع تصور شكل الكلمة؛ **3)** بعكس المرجعية، هو سمة علائقية داخل اللغة؛ **4)** هو فَهامة، بالنسبة لكلمة ملتبسة؛ **5)** وبالنسبة لقول من الأقوال، هو ناتج بناء يتم بمعالجة معاني الكلمات والهياكل اللغوية التي تظهر فيها، وسياق تلفظها.

■ سيُنظر إلى كلمة "معنى" هنا في

علاقاتها بالمعرفية وبالدلالية ـ إنْ توخينا الدقة - بمثابة سمة من سمات اللغة. ولن نتطرق هنا إلى الاستعمالات الخاصة بالفلسفة العامة والماورائيات ("معنى حدثٍ ما أو فعل ما"، "معنى الوجود"، "معنى الكون"... إلخ). في العلوم المعرفية، كما في اللغة العادية، كلمة "معنى" تستعمل كثيراً كمرادف "لدلالة" دون أن يتصدى لذلك أي اختصاص يحظى بالإجماع العام.

1) المعنى والكلمة والمفهوم: يُحيل "المعنى" إلى مضمون يحمله جزء من خطاب، أو مفهوم محدد، أو جزء أصغر كالكلمة. وكل جزء من خطاب يتضمن "شكلاً" صوتياً وتدوينياً، وقد "يحمل" معنى (أو "يشكل معنى" أو "ينقل" معنى) وقد "يفتقر إلى معنى". وهذه العبارة الأخيرة هي عبارة نسبية جداً وترتبط ارتباطاً قوياً بالأفراد والحالات. وهذا يعني المقاربة المعرفية القائلة بأن المعنى لا يُعتبر إطلاقاً سمة داخلية للجزء نفسه من الخطاب، وإنما هو نتيجة تأويله. بالنسبة لمفهوم ما، المعنى هو بناء صادر عن المعالجة التي يجريها عليه عقل واقعي أو مثالي. وفي مجالات محددة جداً، قد يكون المعنى أيضاً تصوراً يتطابق مع المنطوق، في منظومة فهمٍ تتم حاسوبياً.

2) المعنى وشكل الكلمة: من السانح أن نبدأ بالتكلم عن المعنى في معرض حديثنا عن الكلمات، رغم التصريح غير المبرر القائل بأن الكلمة المعزولة لا تنقل معنى. لقد أكد البحث المعرفي الفكرة التي أطلقها منذ بدايات الألسنية، فرديناند دو سوسور القائل بأن الكلمة "علامة" أولية ذات وجهين هما "الدال" و"المدلول" (وهذه التسمية الأخيرة كانت مكافئة لكلمتي "دلالة" الكلمة أو "معناها"). ونقول اليوم عن هذين الوجهين للكلمة إنهما مُخَزَّنان كمكونين معرفيين لتصور أحادي، تصور الكلمة داخل "المعجم الذهني" للأفراد. وما هذا المعجم في دماغهم إلا جزء من الذاكرة الطويلة المدى: ففي كل كلمة يتضمن تصوراً ذهنياً لشكله (الصوتي والكتابي)، كما يتضمن التغيرات الممكنة التي تطرأ عليه ـ وهذا هو "الدالّ" عند سوسور ـ والتصور الدلالي الذي يشكل معنى الكلمة. إن علم الدلالة في الألسنية، والحيثيات النفسية في تخزين المعنى عند المتكلمين البشريين، وطريقة وصولهم إلى المعنى عندما يكونون أمام كلمة، كلها صارت موضعاً لأبحاث حثيثة متواصلة. بموازاة ذلك، وفي منظومة من الفهم الآلي عن طريق الحاسوب، لا بد من الحصول على قاعدة معلومات تشكل "قاموس" المنظومة التي يخزَّن فيها بشكل رقمي ومنفصل تصورُ شكل الكلمات وتبدلاتها، كما يخزن أيضاً تصور معناها. والعلاقات القائمة بين جميع هذه المعاني المعجمية الأولية لوحدات الكلمات، والبنى التي تنضوي

الكلمات تحتها داخل شبكة دلالية هائلة، تشكل بالضبط جانباً أساسياً من المعنى. وتقدّم القواميس العادية، وبشكل تعريفات وأمثلة استعمال، توصيفاً لغوياً لها: ذلك أن معنى الكلمات يتحدد فيها بواسطة كلمات أخرى.

ما قلناه تواً عن الكلمات، بصفتها وحدات بدائية للغة وللخطاب، ينطبق تماماً على العبارات (التي تسمّى في كلمة مقتبسة من الإنجليزية "عبارات اصطلاحية" (Diomatiques)) بشرط أن "تُدرج في المعجم". وهذا يعني أن هذه العبارات، وأساساً في تواتر استعمالها، أصبحت وحدات اندمجت في معجم المتكلمين. وتدل جميع المعطيات التجريبية أنها تعمل بشكل كامل ككلمات بسيطة المعنى. ويختلف الأمر بالنسبة لمعنى المجموعات الصغرى للكلمات التي يكون ترابطها جديداً بالنسبة للمتكلمين: وهذه المجموعات تعمل ـ بالنسبة لمعانيها ـ كأقوال تبنى تدريجياً.

3) **المعنى والمرجعية**: منذ فريجه، نمايز كثيراً بين "معنى" (sens) كلمة أو عبارة وبين ما نسمية بعامة "مرجعيتها" أو "دلالتها العينية" (Bedeutung) عند فريجه). ويستند هذا التمايز إلى تحليل مفهومي وليس إلى معطيات تجريبية. وفي المثال الأساس قارن فريجه بين عبارتي "نجمة المساء" و"نجمة الصبح"، ونعلم أنهما كلتيهما تدلان على شيء وحيد في العالم الواقعي، أي كوكب "الزهرة". وليس للعبارتين إلا مرجعية واحدة أو معنى حصري، مع أنهما تختلفان في طريقة الدلالة أو المرجعية: ذلك أن هذا الجانب الأخير هو الذي يحدد "معناهما". وحسب الاعتبارات اللاحقة (راسل (Russell) مثلاً)، فإن عبارتي "نجمة المساء" و"نجمة الصبح" هما "توصيفان" (أو "توصيفان محددان")، ولكن تمييز فريجه ينطبق أيضاً على كلمات بسيطة مثل: "Hespérus" و"Phosphorus" التي هي أسماء علم، ولكنها تدل أيضاً على كوكب وحيد هو الزهرة. وهذا يعني أننا أمام مرادفات. وفي المنظور نفسه وبشكل أوسع، فإن القولين التاليين: "استولى ثوار باريس عام 1789 على السجن الذي كان الملوك يحبسون فيه مساجينهم السياسيين"، و"تمّ الاستيلاء على الباستيل في 14 تموز/ يوليو عام 1789 في باريس" يحيلان إلى حدث وحيد وواحد (وليس إلى "شيء"). لهذين القولين الإحالة نفسها، ولكن معناهما مختلف بعض الشيء. ودلت الأبحاث البراغماتية من جهة أخرى على أن للكلمة نفسها إحالة متباينة (تولّد الالتباس أحياناً)، حسب سياقها اللغوي وموقعها.

التمايز الذي طرحه فريجه بين "معنى" و"مرجعية" ما يزال يثير جدلاً في العلوم المعرفية. هناك نزعة فلسفية قديمة ذات فحوى تنتمي إلى المدرسة الوضعية الجديدة قد حبّذت الجوانب

الإحالية للغة ـ والجوانب القريبة المرتبطة بتوسع المفاهيم ـ على حساب الجوانب الخاصة بالمعنى. والأولى منها أساسية فعلاً لكل ما يتعلق بالعلوم، أكانت ترتبط مباشرة بالواقع، كما في علوم الطبيعة، أو ترتبط بعناصر مجردة محددة تماماً، كما في الرياضيات. وتنتقد النزعة النقدية هذه التباسات المعنى التي نجدها في بعض الخطابات، عندما لا تكون الإحالات مضبوطة. ولكن هذه المفاهيم التوسعية أدت إلى تصريح محفوف بالمجازفات يقول: إن الأقوال التي لا تحيل مباشرة إلى وقائع خارجية محددة تماماً "هي أقوال خالية من المعنى".

في البحث المعرفي، لا يوجد اتفاق حول المدلول الدقيق لكلمة "معنى" التي تشكل موضوع علم الدلالة. وتلتمس الأبحاث التي تمت في هذا المجال خطواتٍ إضافيةً، منها البحث التحليلي والذرائعي والنظري، كما تلتمس تعدداً في الطرق المتلاقية، كما نتمنى: فهي طرق ترتبط بالألسنية العامة والمقارنة وبفلسفة اللغة وبالبسيكولوجيا المعرفية وبسيكولوجيا النمو، لا بل تتصل بالعلوم الآنفة الذكر وبالبيولوجيا العصبية المعرفية وبتصوير الدماغ... إلخ. وتصرّ على دراسة تفصيلية لنوعين من العلاقات: العلاقات الموجودة بين معاني الكلمات أو الأقوال وبين الواقع الخارجي عن اللغة أو عن الخطاب، والتي هي بمثابة إحالة، والعلاقات الموجودة ضمن اللغة والخطاب، والتي تشكل المعنى، حسب الطرح الذي قدّمه فريجه.

أوضحت دراسة بنية المعجم كما رأينا آنفاً، تعدد العلاقات التي تربط بين المعاني الأحادية للكلمات: وهي علاقات ربط وتشابه وقرابة دلالية، وعلاقات تبعية وانضواء وتعميم وتخصيص وتمايز في تواتر الاستعمال، وعلاقات ألفة، وعلاقات مرتبطة بسنّ الاكتساب وبالحيثيات الخاصة بالأسيقة اللغوية، إلخ، تتراكب وتتشكل بصورة معقدة للغاية. وإلى ذلك تضيف بعض النظريات فرضية تفكك معنى الكلمات وتحولها إلى سمات أو عناصر دلالية، وأحياناً إلى معاني بدائية. وبوسع معظم هذه العلاقات أن تُنمذج بطرق شتى وتأخذ شكل شبكات دلالية. ويمكن نقلها إلى الحاسوب. وتدل التجربة أنها عوامل مهمة في المعالجات المعرفية التي تتم في المختبرات، كما تتجلى في إنتاج وفهم الكلام بشكل عام. إن الدراسات المتعلقة بالنمو الدلالي لدى الطفل هي وسيلة جيدة لتوضيح العلاقة بين المعنى والمرجعية، ويتم ذلك بالتشكل التدريجي للتصورات الإدراكية والمفهومية.

4) المعنى والالتباس: بعض الكلمات لها معانٍ كثيرة. وفي أغلب الأحيان، لا يعي المتكلمون الذين يصادفون كلمة ملتبسة من هذا النوع، في قول من الأقوال، التباسه ولا كيف يحلون هذا الالتباس: إنهم يختارون دون

صعوبة، وبشكل آلي، المعنى الصحيح في السياق المنظور إليه. وقدمت الدراسة التجريبية لعملية "التخلص من الالتباس" هذه في الكلمات الملتبسة، قدمت نتائج مهمة حول طبيعتها وحول المعالجات الدلالية للعمل الموظفة في فهم اللغة. وطبعاً يلعب السياق في هذا الصدد دوراً حاسماً. ويبدو أن للكلمات الملتبسة في ذاكرة المتكلمين الطويلة المدى معنيين (أو أكثر) يرتبطان بالتصور الوحيد لشكل الكلمة. وعندما يتساوى هذان المعنيان في الترجيح عبر جميع الأسيقة، يفعَّلان في الجملة الأساسية بطريقة متزامنة. فيُبحث عندئذ عن القران بين هذين المعنيين، ويُنظر في التصور الذهني للسياق السابق، الموجود أصلاً في ذاكرة العمل. فيُلغى المعنى غير الملائم للسياق ويُستبعد، أما المعنى الآخر فيبقى. ولا يستغرق مجمل العملية إلا بضعة أجزاء من الثانية. على العكس، هناك كلمات أخرى ملتبسة، ويسيطر فيها أحد المعنيين بسبب تواتره الشرطي الأكبر في الخطاب، في حين يكون المعنى الثاني أقل بروزاً. عندئذ تفعَّل الدلالة المسيطرة وحدها في بداية المعالجة. وإذا أكد عليها تلاؤمها مع السياق تبقى، ولكن إذا كانت غير متلائمة، تفعَّل الدلالة الثانية بدورها، فتلغى الدلالة السابقة. لا تتم أية ظاهرة تفعيلية أو إلغائية عن طريق الوعي العادي، ووحدها نتيجتها هي التي تصل إليه. ولكن في عدد من ألاعيب الكلمات التي يساق الالتباس فيها ببراعة (كما في القصص المضحكة، أو في عناوين الجرائد... إلخ). نتمكن من جعلها واعية جزئياً وجعلها بالتالي تثير الضحك.

5) المعنى والنحو والوعي: انطلاقاً من معاني الكلمات ومن البنى النحوية المصاحبة لها، يبني المعالِج الذهني معنى الأقوال. ونتيجة هذا البناء الذي يشكّل معنى القول تكون مشوبة بالغموض بالنسبة للتصور الدلالي والذهني أصلاً لجملة من الجمل العادية. وتهدف عمليات المعالجة الآلية للغة الطبيعية إلى التمكين الحاسوبي من بناء تصور دلالي ذي طابع رقمي يتمتع بمعظم خصائص التصور الدلالي الذهني، ما عدا الوعي بخاصة.

وتترسخ معاني الأقوال المبنية هكذا في ذاكرة العمل، أكانت صادرة عن المتكلمين أم عن المنظومة الآلية. ثم يمكن نقلها إلى الذاكرة الطويلة المدى، أو تنسى لمدة طويلة أو قصيرة. وبعامة نرى أن العديد من معاني هذه الأقوال يحتل مكاناً في الترسيمات المعرفية الموجودة سابقاً، كما هو الحال في ترسيمات الوقائع والحالات والمواقف... إلخ. وانطلاقاً من سلاسل الجمل التي تشكل خطاباً متصلاً أو نصاً أو سرداً أو عرضاً أو حديثاً، تبنى تصورات دلالية فيها ما فيها من الغموض. والمدروسة أكثر من غيرها هي الجمل التي تتضمن سرديات أو معلومات تلقينية.

وهناك مصدر مهم آخر لبناء

المعنى، ويتبلور في الممارسة العملية، يشكّله سياق التبيين: في هذا الصدد نمايز أحياناً بين "معنى جملة" وبين "معنى قول" يماثله شكلاً. فيكون المعنى الأول مجموعة لا تنتهي من المعاني، ويكون المعنى الثاني تمثيلاً محدداً لهذه المجموعة. مثلاً نستطيع تحديد معنى (أو معاني) الجملة التالية: "أتريد أن تخابرني على هاتف البيت غداً؟" ولكن القول الفصل لن يأخذ معناه الخاص إلا بناء على الظروف التي صدر فيها هذا القول.

ترى معظم النظريات المعرفية أن بناء معنى جملة أو قول يستند إلى إطلاق عملية أساسية تتمثل بالإسناد. وترتبط هذه العملية بالبنية القضوية/الإسنادية للغة والخطاب، لأنها في المحصلة بنية معنى.

ج. ف. لو ني

📖 Kintsch, W. *The Representation of Meaning in Memory*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1974.

● Lamberts, K. and D. Shanks (eds.). *Knowledge, Concepts, and Categories*. Hove: Psychology Press, 1997.

● Osgood, C. E., G. Suci and P. Tannenbaum. *The Measurement of Meaning*. Urbana: The University of Illinois Press, 1957.

● Rosch, E. "Cognitive Representations of Semantic Categories." *Journal of Experimental Psychology: General*: vol. 104, 1975, pp. 192 - 233.

● Tanaka, J. W. and M. Taylor. "Object Categories and Expertise: Is the Basic Level in the Eye of the Beholder?" *Cognitive Psychology*: vol. 23, 1991, pp. 457 - 482.

● Thompson-Schill, S. L. [et al.]. "Role of Left Anterior Prefontal Cortex in Retrieval of Semantic Knowledge: A Reevaluation." *Proceedings of The National Academy of Sciences USA*: vol. 94, 1997, pp. 14792 - 14797.

● Van Dijk, T. A. *Text and Context: Explorations in the Semantics and Pragmatics of Discourse*. New York: Longman, 1980.

☜ analyse propositionnelle تحليل قضوي، compréhension فهم، lexique mental معجم ذهني، référence مرجعية، إحالة، représentation تصور، réseau sémantique شبكة دلالية، sémantique cognitive دلالية معرفية.

SENSATION إحساس، شعور

تجربة واعية تنجم عن إثارة لعضو إحساس معين، أو لعصب إحساس أو لباحة إحساس دماغية.

■ إن اعتبار الإحساس عنصراً يختلف عن الإدراك، مازال موضع جدل. رأى توماس ريد (Thomas Reid) (1785) أن الإحساس يحيل إلى التجارب الذاتية للملاحظ، في حين أن الإدراك يحيل إلى الأشياء الخارجية. ومن منظور بنيوي وتشاركي، اعتُبرت الأحاسيس من ثم كعناصر تشكل أنواعاً من الإدراك تتم بالترابط.

ودون أن يكون التمييز بين الكلمتين على هذا القدر من الراديكالية، إلا أنه استمر (Goldstein, 1999). في الأدب المعاصر، عُرِّفَ الإحساس على أنه اكتشاف لوجود مثير يرمِّز في الجملة العصبية، في حين أن الإدراك يحيل إلى

التأويل والتعرف، وإلى فهم ما شُعر به. تدل الأحاسيس على انطباعات مرتبطة جداً بنشاطات التعابير الحسية وتمثّل الجوانب الكثيفة والنوعية إثارة، بينما يحيل الإدراك إلى بناء أكثر وضوحاً لا بل فريداً. في الأدبيات الظواهرية، تحيل كلمة qualia (ومفردها quale) [خصائص التجربة] إلى الجوانب الظواهرية في حياتنا الذهنية وتدل على الأحاسيس، كما يبدو.

ونستطيع أن نرى في استمرار التمييز بين الإحساس والإدراك اعترافاً بأن معالجة شتى أنواع المعلومات الحسية يتم في مراحل ويشمل البنى المنفصلة تشريحياً ووظيفياً.

الإحساس والإثارة

أولاً ينجم الإحساس عن إثارة اللواقط الحسية النوعية. وهذه اللواقط هي بمثابة أجهزة بيولوجية متخصصة في استجرار طاقة فيزيائية خاصة وتحويلها إلى إشارات بيولوجية على غرار فعاليات الفعل. واختيار آليات الاستجرار هذا يشكّل أساس التصنيف الجديد للحواس الذي هو أدق من تصنيف الحواس الخمس الذي أورده أرسطو وأهمل بخاصة العناصر الحركية (كالتأثر بالحس العميق وكالأنساق الدهليزية) بالإضافة إلى عناصر الإحساس بالوجود.

إن تلاقي الإثارة الجسدية وتحديد اللواقط الحسية هو الأساس الأول لنوعية التجارب الحسية. ولكن الإحساس بوجود عنصر حسي معين قد ينجم عن إثارات غير نوعية. فالإثارة الكهربائية للعصب البصري يولّد إحساسات بصرية، وكذا الأمر بالنسبة للعصب السمعي. . . إلخ. يضاف إلى ذلك أن جميع الأنواع الحيوانية غير مزوّدة بنفس العناصر الحسية وليست كلها بالفعالية ذاتها. مثلاً يفتقر الإنسان إلى الإحساس الفوق صوتي الموجود عند الثدييات البحرية (كالدلافين) أو عند الغسميات (كالخفافيش). إن نطاق الكفاءة لكل منظومة حسية خاص بكل نوع ويمكن أن يرتبط بتأقلمه مع بيئته.

لا ترجع السمات الكثيفة الخاصة بهذه التجارب الحسية لكثافة الإثارة الجسدية فحسب، بل أيضاً إلى مدتها ومداها... إلخ، ولكن بحدود معينة وبطريقة معقدة. وهذه العوامل تنتج استجابات اللواقط والشبكات العصبونية التي توصل بها هذه اللواقط.

البسيكولوجيا الفيزيائية والفيزيولوجيا العصبية للإحساس

ولكن الأحاسيس لا تستطيع كلها أن تُربط بخاصية اللواقط الحسية وحدها. يجب التنويه بأن لكل إحساس مستوى دقيقاً من المعالجة التي تُدخل الجملةُ العصبية فيها المعلومات الضرورية لبروزها. وحسب الحالات فإن هذا المستوى من إدماج المعلومات في أصل الأحاسيس يكون نوعاً ما مركزياً في الجملة العصبية. وهكذا فإن الإحساس

بالحركة البصرية، عند الثديات العليا، لا ينجم عن إدماج المعلومات في الشبكية، بل يظهر بشكل رئيسي في مستوى القشرة الدماغية.

وفعلاً، عندما ندرس ظواهرية الأحاسيس، نرى أن المنظور المعرفي لمعالجة المعلومة قد حل محل دراسة المعالجات الحسية العصبية للمعلومة. فعندما تجابه هذه الدراسة المقاربات الفيزيائية النفسية والفيزيولوجية العصبية، تدرك أن المراحل الأولى لهذه المعالجات تقوم على ترميزات لشتى السمات التي تنجم عن خصائص هذه المنظومات (Features في الإنجليزية). في الجهاز البصري مثلاً، تتم هذه الترميزات عن طريق عصبونات تكون حقول استقبالها محدودة جداً من ناحية المكان. إنها إذن ترميزات محلية ذات أبعاد متنوعة: يتعارض فيها الضياء أو القوة اللونية، وتوجيه الحواف، وتواتر المكان، والتوجه، ومنحى الحركات وسرعتها، والعمق المجسامي. في كل سمة، تُظهر العصبونات الحسية المعنية استجابات مختارة. وهناك مجموعات شتى من العصبونات معنية بهذه الخصائص المختلفة. فهناك عصبونات تستجيب لتوجيه الحواف العمودي الذي يتم بالتواتر العالي لإمكانيات فعلها، وتخفّ هذه الاستجابة بشدة عندما يبتعد توجه الحواف المُسقط من حقل استقبالها، يبتعد عن العمودية.

ولكن استجابة العصبونات غير مستقلة عن بعضها. ذلك أن العصبونات المجاورة، التي لها حقول استقبال في مناطق مجاورة، تُظهر تفاعلات هي أساس آليات التجميع أو الربط. فهي مثلاً تلك التفاعلات التي تكوّن شتى ظواهر الأوهام. وتبقى آليات المعالجة المبكرة هذه غير واعية، ولا تستطيع أفعالها أن تتبلور إلا بطرق غير مباشرة.

ك. بونيه

📖 Goldstein, E. B. *Sensation and Perception*. 5th ed. Belmont: Wadsworth, 1999.

☜ cerveau دماغ، perception إدراك، psychophysique علم نفس فيزيائي، reconnaissance تعرّف.

SIGNIFICATION **دلالة، معنى**

☜ sens معنى، sémantique cognitive دلالية معرفية.

SIMULATION COMPUTATIONNELLE **ترميز حوسبي**

1) هو استعمال الحاسوب بغية محاكاة تصرف ما ونشاط معرفي ما و/أو عملية فيزيولوجية عصبية. بدون شك يقتضي الترميز أصلاً وجود توصيف ونمذجة مسبقين ولكنه لا يتضمن بالضرورة الانخراط في نظرية حوسبية للعقل؛ 2) في معنى أكثر التزاماً من الناحية النظرية، يرتكز الترميز الحوسبي -

صراحة أو تضميناً ـ على مسلّمة تقول إن المعرفية هي كناية عن حاسوب يرمّز ويمثّل ويحرك عدداً من الرموز الشكلية (نظرية الحوسبية).

■ في الحالة الثانية نجد أنفسنا أمام سياقٍ لنظرية حوسبية تطبّق على العقل. صُمِّمَ العقل كمنتج لتحريك شكلي عالي المستوى يتعامل مع مجموعة من الرموز الهائلة والمترابطة. ويقوم بهذا التحريك العقلُ الموصوف كمنظومة تعالج المعلومات، وكآلة حاسبة (آلة تورينغ). إذن نُظِمّ العقل كلغة شكلية، إنه هو نفسه لغة أو لغة للعمليات الذهنية (Fodor and Pylyshyn, 1988). ويرتكز الترميز الحوسبي، في هذه الظروف، على عدد كبير من المسلّمات الأخرى، مثل التنظيم التعاقبي للعمليات المعرفية ومثل التحديد السببي للعمليات المنخفضة المستوى التي تتم عن طريق التصورات المجردة العالية المستوى. ولكن توجد نظريات أخرى للعقل ترمِّز أيضاً على الحاسوب دون أن تفرض تماثلاً في الشكل كهذا. (انظر مثلاً الترميز التوصيلي).

غ. تيبرغيان

📖 Dror, I. E. and D. P. Gallogly. "Computational Analyses in Cognitive Neuroscience: In Defense of Biological Implausibility." *Psychonomic Bulletin and Review*: vol. 6, 1999, pp. 173 - 182.
● Pylyshyn, Z. *Computation and Cognition: Toward a Foundation for Cognitive Science*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1984.
● Tiberghien, G. «Questions de modélisation et de simulation cognitives.» Dans: J-F. Le Ny [et al.] (eds.). *Intelligence naturelle et intelligence artificielle*. Paris: Presses Universitaires de France, 1993, pp. 43 - 69.

chambre chinoise (métaphore de la -) ☜ مجاز الغرفة الصينية، Church-Turing (thèse de -) أطروحة تشيرش تورينغ، computationnalisme حوسبية، computationnelle (théorie -de l'esprit) نظرية العقل الحوسبية، modèle cognitif نموذج معرفي، neurosciences computationnelles العلوم العصبية الحوسبية، Turing (test de -) اختبار تورينغ.

SIMULATION (THÉORIE DE LA -)
نظرية الترميز

كيف ندرك مقاصد الآخرين وكيف نتوصل إلى وضع أنفسنا مكانهم؟ عندنا نظريتان متعارضتان، **نظرية النظرية، إو نظرية العقل** التي تقول إننا نملك نظرية ساذجة حول اعتقادات الآخرين ورغباتهم؛ ولكي نفهمهم، نفترض أن لهم اعتقادات ورغبات ونستنبط من ذلك تصرفاتهم. وترى نظرية المحاكاة ـ على عكس ذلك ـ أننا لا نملك مثل هذه النظرية ولكننا نستخدم نشاطاتنا الذهنية الخاصة (العاطفية، في المقام الأول) والحركية، كي نضع أنفسنا في الموقف الذي نتصوره للآخرين، أي أننا نرمّز بإمكاناتنا ما يمكن أن نفعله مكانهم، فننسب إليهم ما نشعر به وقتئذ.

■ توجد صيغ متعددة لنظرية الترميز.

نستطيع أن نرمّز ما يمكن أن نفعله مكان الآخرين على مستوى إدراكي ـ حركي، حسب تعبيراتهم وحركاتهم. يمكن أن تلعب بعض العصبونات العاكسة ـ التي تنشط عندما نلاحظ حركة وعندما نؤديها ـ دوراً في هذا الترميز. ولكننا نستطيع أيضاً أن نرمز من مستوى أكثر تطوراً عندما "نتظاهر" بأن لنا حالات ذهنية ومعتقدات ورغبات ليست موجودة عندنا فعلاً، ولكنها قد تكون موجودة لدينا لو لعبنا مثل هذا الدور. وفعلاً ظن غولدمان (Goldman) أنه ينبغي على المرء أن ينسب لنفسه حالات ذهنية كي ينسب بعضها للآخرين.

الفرق بين نظرية الترميز ونظرية العقل واضحة على الصعيد الإدراكي ـ الحركي، ويبدو أن نظرية الترميز تحظى بجانب أكبر من الصدقية المنطقية. عندما "نتظاهر" يتقلص التعارض كثيراً. فإمّا علينا أن نعرف الدور بعد أن نكون قد لعبناه بانفعالاتنا واستباقاتنا، وهذا ما تفترضه نظرية الترميز، وإما أننا نكتفي بإطلاع عام على الدور. ويمكن ملاحظة الفروق بين النظريتين عندما نقترح على بعضهم ـ على الأطفال ـ أدواراً لم يختبروها إطلاقاً. في المقابل، تكون تجربة الاعتقاد الخاطئ ـ مثلاً: هناك طفل يرى طفلاً آخر يضع لعبة في صندوق ثم يخرج، فيأتي ويضع اللعبة في صندوق آخر، أثناء غيابه ـ مفسَّرة في الحالتين. الأطفال الذين لا تبلغ أعمارهم الأربع سنوات يدلّون على الصندوق الذي يظنون أن اللعبة موجودة فيه. تنقصهم إذن نظرية العقل، أو أنهم لم ينجحوا حتئذٍ في تحديد الموقف الذي يشمل الطفل الآخر، وفي كبح نشاطهم في البحث عن اللعبة فيبدّلونها ظانين أن هناك لعبتين، فينطلقون من موقف مختلف. لا تُطرح مشكلة هذا الكبح بالطريقة نفسها عندما يلعب الطفل دوراً معيناً (مثلاً، يستعمل الموزة كهاتف) دون أن يكبح نشاطه العفوي. يبدو أن هناك درجات مختلفة في الترميز، وأهمها هو تنشيط الاستعداد للقيام بحركات تناسب الحركات المرئية لدى الآخرين ولكن بكبح تنفيذ هذه الحركات؛ أما الدرجة التالية فترمّز النشاط دون أن تتوفر جميع العناصر الفعلية لهذا النشاط، وإنما بتكرار الحركات. وفي الدرجة الثالثة نتصور أنفسنا في موقف مشابه نوعاً ما لموقف الآخرين، فنرمّز من ثم موقفهم بفضل نشاطاتنا الخاصة. وفي الرابعة نحقق هذا النجاح، مع العلم أن لدينا نشاطات تتعارض مع هذا الترميز. وفي الدرجة الخامسة نتصور دور الآخرين في سيناريو اعتبرناه نموذجياً في ثقافة معينة (مثلاً استكشاف الفودفيل(*) (Vaudeville)...

(*) الفودفيل هو كناية عن أغنية شعبية طافحة بالسخرية، أو هو مسرحية كوميدية مسلية قائمة على المقالب (المترجم).

إلخ). علماً بأننا لم نطبقه قط. في هذه المرحلة الأخيرة تحديداً، تتفوق نظرية العقل على نظرية الترميز، ولكنها تستطيع الاستمرار في أن تقدم لنا التفاصيل الملموسة التي نتصورها.

ب. ليفيه

📖 Baron-Cohen, S. *Mindblindness*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1995, *[La cécité mentale: Un essai sur l'autisme et la théorie de l'esprit]*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, [1998].

● Gallese, V. and A. Goldman. "Mirror Neurones and the Simulation Theory of Mind-Reading." *Trends in Neuroscience*: vol. 2, no. 12, 1998, pp. 493 - 501.

● Goldman, A. "In Defense of Simulation Theory." *Mind and Language*: vol. 4, 1992, pp. 161 - 185.

● Leslie, A. "Pretence and Representation: The Origins of «Theory of Mind»." *Psychological Review*: vol. 94, 1991, pp. 412 - 426.

☜ autisme توحّد، schizophrénie فصام، théorie de l'esprit نظرية العقل.

SITUATION **وضعية**

مفهوم وَرَد كنقد للمقاربة التقليدية، ويُفترض فيه أنه يطبق مبادئ عامة ومجردة على أوضاع الأشياء الخاصة الموصوفة بحيث ينفصل بعضها عن البعض الآخر.

■ يقوم النقد على تذكيرنا بأننا واقعون في تفاعلات ملموسة ومجسَّدة تندرج في أسيقة نوعية، ولكنها لا تنفصل عن شبكة من التبعيات التاريخية. إن أدوات التأشير، مثل "أنا" و"هنا"، لا تأخذ معنى إلا في سياق التبيين. ولكن كيف يسعنا أن نعرّف وضعية ونمثلها؟ إذا تتبعنا النقد لرأينا أنه ينبغي علينا أن نكون في الوضعية كي نتمكن من إعطائها معنى، ولكن المراقب الذي يصفها من الخارج يصف وضعية أخرى في الواقع.

الوضعية تتضمن إذن **1)** معطيات تستطيع أن تتحمل تأويلات شتى حسب الأهداف التي ينشدها المشاركون في الوضعية؛ **2)** فاعلين قادرين على تعديل الوضعية حسب هذه الأهداف، ويجب أيضاً تضمين التغيرات التي تطرأ على الوضع، وهي تغييرات لا تمتّ بصلة إلى أي هدف؛ **3)** هؤلاء الفاعلون قادرون على تبني بعض الآراء المعرفية حول الوضعية، وهذه الآراء هي في الواقع جزء من الوضعية. إذا عدنا إلى المثل الذي قدمه بارويز (Barwise)، الوضعية في لعبة الشَدّة يشمل الأوراق وقيمها وقواعد اللعبة التي تحدد الأفعال والتغيرات الممكنة، وتشمل أيضاً مقاصد اللاعبين للربح حسب قواعد اللعبة، وما يعرفه كل لاعب عن أوراق اللاعبين الآخرين، بناءً على الضربات السابقة، وما يراهن عليه من ضربات.

يضاف إلى ذلك أن الوضعية لا توصف بشكل جيد إلا إذا اعتبرنا ما يستطيع الفاعلون أن يهملوه من هذه المعطيات. وللتوصل إلى ذلك يجب

التركيز على الأفعال المبتغاة في هذه الوضعية. وينبغي علينا ألا نحتاج إلى إدخال بديهيات لنتصور جميع العناصر التي لا تتغير أثناء الفعل. وهذه هي مشكلة الإطار. ويترتب علينا إهمال بعض الآثار اللامباشرة، كزيادة الرطوبة الناجمة عن تنفس الفاعل، إن كانت لا تترك أية عقابيل على نجاح الأفعال الجارية. وهذه هي مشكلة التفريع. يجب أن نقيم وزناً للتبدلات التي تمّت، مثلاً تغيير مكان كرسي في مسار الذهاب، كي لا نضطر أثناء الإياب إلى الاصطدام به. كذلك علينا أن نتوصل إلى تحديد الشروط المسبقة التي يجب أن نستوفيها كي يصبح الفعل ممكناً (مشكلة تحديد الأهلية). وكل هذا يجعل من المستحيل أن نقوم بتوصيف كامل للوضعية، ويجب أن نجد طرقاً لمعالجة هذه المشاكل، ولو كانت ناقصة، ولكن يجب التقليل من عدد المفاجآت. وإن وجدتْ، يجب أن نعيد النظر في مخططات الفعل الجاري في زمن قصير، وهذا يدفعنا إلى التصرف بشكل ناقص ومحفوف بالمخاطر. يقتضي الوضعية إذن أن ندرك ما ينبغي علينا انتظاره طبيعياً في هذه الحالة، وأن نجد مخططات بديلة عندما نجابه الاستثناءات. إن منطق الأوضاع الذي تكلم عنه باروايز وبيري (Perry)، وإن حساب الحالات الذي قام به ماك كارثي وإن المنطقيات غير الرتيبة، تستطيع كلها أن تستخدم للنظر في مشكلة تصور وضعية من الوضعيات.

ب. ليفيه

📖 Barwise, J. and J. Perry. *Situations and Attitudes*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1983.

● Corazza, E. et J. Dokic. *Penser en contexte*. Combas: Éditions de l'éclat, 1993.

● Suchman, L. *Plans and Situated Actions*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

☞ cognition située معرفية مموقعة، représentation تصور.

بيولوجيا اجتماعية SOCIOBIOLOGIE

تطبيق طرق التفكير المقتبسة من نظرية التطور على دراسة التصرفات الاجتماعية (لدى الحيوانات ثم لدى البشر)، والتي ترى أن الرصيد الجيني يمثَّل بشكل جيد كلما ازدادت إمكانية نشره وتكاثره.

■ عن طريق الاصطفاء التطوري، يتم كل شيء كما لو كان كل رصيد جيني ينزع إلى التكاثر الأعظمي (لأن المستفيدين من هذه الفرص القصوى هم وحدهم الممثَّلون بشكل جيد). يجري كل شيء كما لو أن مجموعة من الجينات تقوم بهذه العملية الأعظمية؛ وهذا ما يفعله أيضاً صاحبها الحصيف والعاكف على مصلحته الشخصية. ولكن بما أن الرصيد الجيني موزَّع بين الكائنات القرابية، ترى البيولوجيا الاجتماعية أنها

قادرة على شرح التصرفات "الغيرية" التي تضحّي بالمصلحة الشخصية لصالح الأفراد الآخرين، وهذا ما لا تفعله بسهولة نظرية الاختيار العقلاني.

الغيرية لدى: النحل والنمل... والبشر

وُجد هذا التفسير أول مثال مقنع لدى النمل والنحل (Hamilton, 1964). ينحدر الذكور من بويضات غير مخصَّبة، وتملك خلاياها الجنسية نفس الموروث الجيني الموجود عند أمّاتها. أما الأخوات المنحدرات من البويضات المخصّبة فتشترك في 50٪ من موروث الأب و25٪ من موروث الأم. فالنملة التي تساعد أمها في إنجاب أخواتها تنشر 75٪ من رصيدها الجيني، ولكنها عندما تنجب هي صغارها لا يأخذون منها إلا 50٪ فقط. والنملات التي تساعد أماتها على المبيض ترى أن جيناتها تنتشر. وطبعاً يجب أن يكون لهذا التصرف "الغيري" أصل جيني، وإلا لما انتشر من جيل إلى جيل.

عندما ننتقل إلى المستوى البشري، يجب أن نحافظ على الخصائص الأساسية للنموذج. في أفضل الحالات تقود الجينات إلى تصرفات ناتجة عن ردود فعل أساسية. فلا نستطيع إذن القول إنها تدفع إلى بناء تصورات "غيرية" أو تدفعنا إلى تكوين حجج صالحة لوضع معايير غيرية. وفي أحسن الحالات، تحثنا على تحبيذ هذه التصورات أو هذه المعايير، ولكن يجب أيضاً أن تكون قد أنتجتها من قبل. يجب على البيولوجيا الاجتماعية إذن أن تكتفي بالتحقق من التصرفات الاجتماعية، وأن تبين من ثم أنها يمكن أن تبقى من خلال آلية انتقاء ونشر الجينات، وأن تخلق ترابطاً بين نوع التصرف والآلية القادرة على إنتاجه، فيكون حجة لصالح الأصل الجيني للتصرف المذكور.

السوسيوبيولوجيا ونقيضتها

لأن النزعة السوسيوبولوجية كانت شديدة الاختزال، حاول بعض الباحثين دحضها على صعيدها هي. وهكذا أشار ساهلينس (Sahlins) (1980) إلى أن الزواج بين أبناء وبنات الأعمام والأخوال حصراً محظور عموماً، في حين أنه على الأقل مفضل بين هؤلاء إن كانوا متصالبين (أي أن أبا أحدهم هو أخو أم الآخر). ويقول إن أبناء وبنات العمومة والخؤولة هؤلاء يتشاطرون نفس نسبة الجينات. ولكن أنصار النزعة السوسيوبيولوجية هم أكثر احتراساً. إذا كانت الأم متيقنة دائماً من أنها منجبة أطفالها (وإذا كانت الأمهات أخوات، سيكون هناك بالضرورة اقتسام للرصيد الجيني)، ولكن ليس لدى الأب اليقين الكامل، مما يشرح الفرق بين القاعدتين، هذا إذا افترضنا أننا نريد تجنب زواج القربى. كذلك يشرح ألكسندر (Alexander) (1974) إرجاع دور الأب إلى أخوة الأم، لأنهم يتشاطرون القسم

الراجح من الرصيد الجيني مع أولاد أبيهم المفترض.

نرى أن البيولوجيا الاجتماعية تسعى إلى شرح بعض التصرفات الاجتماعية من خلال تعظيم تقاسم الرصيد الجيني ومن خلال النزعة المعاكسة، وذلك لاستبعاد زواج الأقارب الذي يشكل مصدراً للخلل الجيني. وبما أننا ننظر أيضاً في انتشار الرصيد الجيني، يتم كل شيء كما لو أننا نفضل على المدى البعيد أن نخلطه بأرصدة أخرى لتجنب زواله بسبب نقص الخصوبة. اقترح باتيسون (Bateson) (1983) وسائل ليحسب كم تستطيع التركة الجينية والاختلاط أن يبلغاه كي يصل الرصيد الجيني إلى حده الأعظمي، وإلاّ هدّمت شتى الشروحات بعضَها بعضاً.

توفّر بعض التصرفات التعاونية استمرار الجينوم بشكل لا مباشر، دون أن تعالج مسألة التكاثر. ومنها تصرفات التعاون لصد الخاتلينَ. أمامنا ثلاثة سيناريوهات ممكنة. فإما أن نتعاون فقط مع الأهل، وإما أن نتعاون بشكل شبه آلي، وإما أن نتعاون مع الذين يتعاونون معنا. في الحالة الأخيرة هذه ينبغي التمكن من تذكّر المتعاونين والمستغلين، وهذا يتطلب إمكانات معرفية أقوى. ولكن، من بين أشكال التعاون هذه، وحتى المرتبطة بينها بالجينات ـ وبخاصة في التصرف الآلي ـ يبقى التعاونُ الأول وحده هو الذي ينفع حَمَلة الرصيد الجيني المشترك.

البيولوجيا الاجتماعية ونظرية الألعاب

إن نظرية الألعاب التطورية (ماينارد ـ سميث (Maynard) - (Smith))، حتى لو استعملت نفس آلية التطور التي تستعملها الجينات، لا تقتضي على الإطلاق نزوعاً نحو جعل نشر الرصيد الجيني أعظمياً واعتباره محفّزاً للتصرفات الاجتماعية. نفترض في هذه النظرية أن لكل فرد وظائف ردود فعل محددة وينقلها إلى ذريته عندما تتجاوز نسبة النجاح في التفاعلات عنده درجة معينة. وهكذا فإن عنصراً طافراً يستطيع أن يجتاح مجموعة من السكان، إذا تجاوز نجاحه في التصدي لذريته نجاح السكان الأصليين فيما بينهم، وإذا أبلى في مقاومة السكان الأصليين أكثر من مقاومة هؤلاء لبعضهم. ولكن هذا يستطيع أن يؤدي إلى خليط من السكان لأن العنصر الطافر العدواني ينتصر على عدد من السكان الأصليين المسالمين، ولكن نجاحه ينقلب عليه ما أن يصادف أحفاده العنيفين أكثر من مصادفته الأفراد غير العنيفين. وهذا يؤدي أيضاً إلى حلقات سكانية متتالية. عندئذ تكون التصرفات الاجتماعية نتيجة تفاعلات بين شتى الذراري، بحيث يستحيل علينا من ثم أن نطرح الفكرة الارتدادية للبيولوجيا الاجتماعية، التي كانت تنطلق من الجينات الأفضل تمثيلاً كما لو أن كل جينة تنزع إلى نشر نفسها إلى الحد الأقصى. هنا تقدم الجينات إمكانيات تفاعل، ونستطيع القول فقط إن

السكان يقدمون إمكانيات كسب تفاعلي تضمنت إزالة الجينات التي تكون فيها الجدوى التفاعلية أدنى من الحد المطلوب، ولكن هذه الجدوى تختلف في بيئة تفاعلية أخرى. وفعلاً، هذا يقترب أكثر من ملاحظات داروين حول تطور الأنواع في بيئات محدودة كالجزر مثلاً. عندئذ يَنْتج الوضع النهائي الذي نريد شرحه عن التنسيقات التي يمكن أن تنجم عن طرق مختلفة في التطور المشترك. ما تم إيصاله إلى الحد الأقصى هو فقط الثوابت الناجمة عن عدد من التفاعلات؛ وبما أن هذه التفاعلات تتوقف على الطفرات، نرى عندئذ ـ كما أشار كيرمان (Kirman) (1999) ـ مشهداً تطورياً أكثر مما نرى توازنات تحقق معايير أعظمية.

الغيرية: هل لها نموذج واحد أم نماذج عديدة؟

من المرجح كثيراً أن "الغيرية" ـ دون أن نتكلم هنا عن معناها الأخلاقي ـ تتطابق مع نماذج عديدة: **أولاً** نموذج الحد الأعظمي في القسم المنتشر من الرصيد الجيني (ويعادل الشرحَ البيولوجي ـ الاجتماعي)، **ثانياً** نموذج ثبات التفاعلات بين شتى وظائف الاستجابات ومقاومتها الاضطرابات بواسطة عدد من الطفرات (نموذج الألعاب التطورية)، ولكن يوجد أيضاً نموذج التنسيقات التي توصل مصالح الأفراد إلى حدها الأعظمي، لا بل نموذجَ التعاون الذي يبلغ بالمصالح الجماعية حدها الأعظمي، ويستطيع الأفراد أن يتعرفوا على أنفسهم فيها عندما يكونون قادرين على تصورها.

إن هذا النموذج حتى، ولو اقتصر على نوع من الحدود الأعظمية التي يطرحها النموذج البيولوجي ـ الاجتماعي، لا يبقى صالحاً إلا في غياب شرح آخر أكثر دقة، في استنباط "الشرح الأفضل". في هذا النموذج، كما رأينا، نرضى عندما نثبت أن الفروق بين نوعين من التمازج التي يصل أحدها إلى الحدود الأعظمية عندما يعاد إنتاج نشر الرصيد الجيني، مقارنة مع النموذج الآخر، يمكن إقامة علاقة ترابطية بينها وبين قاعدتين من قواعد التصرف الاجتماعي. ولكن لا تتوفر لدينا أية آلية تستطيع أن تشرح كيف يمكن أن تبنى هذه القاعدة السلوكية، ولا إلى أية درجة يؤثر تطبيقها الفعلي (الذي قد يبتعد كثيراً عن القاعدة) في التكاثر في الظروف التاريخية والبيئية التي حدثت فعلاً. ننتقل من الارتباط إلى الشرح فقط عندما نرى أن التكاثر الجيني هو بالذات آلية تخضع لقوانين إحصائية ولكن دون أن نعلم حقاً ما إذا كانت التصرفات المختلفة التي هي موضع هذا الارتباط يمكن أن تُشرح بالجينات. ونعلم أننا عندما ننتقل من الجينة إلى النمط الظاهري السلوكي، تبقى أشياء وأشياء علينا اكتشافها. إذن تقدّم البيولوجيا الاجتماعية أحد النماذج الإطارية الممكنة

للربط بين الجينات والسلوك الاجتماعيين، ولكن يبقى علينا أن نجري مجمل عملية إثبات الصدق.

ب. ليفيه

- Bateson, P. P. G. (ed.). *Mate Choice*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- Guillo. D. *Sciences sociales et sciences de la vie*. Paris: Presses Universitaires de France, 2000.
- Hamilton, W. "The Genetical Evolution of Social Behaviour." *Journal of Theoretical Biology*: vol. 7, 1964, pp. 1 - 52.
- Kirman, A. «La pensée évolutionniste dans la théorie économique néoclassique.» Dans: Leroux, A. et A. Marciano. *Traité de philosophie économique*. Bruxelles: De Boeck, 1999.
- Maynard Smith, J. *Evolution and the Theory of Games*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.
- Sahlins, M. *Critique de la sociobiologie: Aspects anthropologiques*. Paris: Gallimard, 1980.
- Wilson, E. O. *La sociobiologie*. Monaco: Le Rocher, 1987.

☜ أنثروبولوجيا anthropologie cognitive معرفية، علم السلوك éthologie cognitive المعرفي، psychologie cognitive animale بسيكولوجيا معرفية حيوانية، psychologie évolutionniste بسيكولوجيا تطورية.

بنيوية STRUCTURALISME

تيار فكري يغطي إشكاليات عديدة تطبَّق على مواضيع شتى. والقاسم المشترك بينها هو الاهتمام بالبنية أو تنظيم موضوع دراستها.

■ عند الألسنيين، تنطبق على أعمال بلومفيلد التي عرّفت بالوحدات الدنيا، كالصوتيمات بالنسبة للمستوى الصوتي التي يتم تحديدها انطلاقاً من تحليل التغيرات الممكنة ومعارضاتها؛ وتنطلق أيضاً من أبحاث سوسور الذي أنكر وجود علاقة مباشرة بين الدال والمدلول وأراد تحليل مجموعة الدالاّت كمنظومة يجرّ فيها تعديلٌ ما تعديلات أخرى متتابعة؛ وتنطلق كذلك من دراسات هلمسليف (Hjelmslev) الذي اقترح تطبيق طريقة التبين من الوحدات الممايزة على مستوى السيمات، فطوّر بالتالي سيميائية رجع إليها - وبطرق مختلفة - غريماس (Greimas) الذي حاول اكتشاف وظائف الخطاب أو المسرود. النقطة المشتركة بين بلومفيلد وسوسور هي الكفّ عن التصدي لدراسة اللغة بالاسترشاد بمضامين الفكر، بل التصدي بالتعارضات والعلاقات بين الرموز. ولكن الأول منهما كان يعلن موقفاً سلوكياً لم يزعم الثاني إعلانه.

وبالاقتباس من البنيوية الألسنية، طوّر كلود ليفي ستراوس أنثروبولوجيا بنيوية تفسّر منظومات القرابة كمنظومات تبادل، وتفرض بأن يشتمل كل تعديل علائقي في منظومة القرابة على أنواع من إعادة الموازنة تشمل شبكة العلاقات برمّتها. وطبق هذه الترسيمة التحليلية في دراسته الأساطير، وحاول إعادة المتغيرات فيها إلى منظومات تعارضات

مزدوجة. وأخيراً قدّم فوكو نفسه كفيلسوف بنيوي، عندما اقترح تحليل شبكات المفاهيم الخاصة بمعرفة مرحلة [تاريخية] كطبقات معرفية لم تتمكن من التواصل في ما بينها بتأثيرات محلية، وإنما فقط بإعادة تنظيم تام لشبكة المفاهيم. وارتبط لاكان (Lacan) أيضاً بهذا التيار ورأى في اللغة الآخر الكبير. كان يجب التفكير في الشخص انطلاقاً من البنية وليس العكس، ولكن انتهى الأمر بفوكو إلى تحليل عمليات التذويت. وحده ليفي ستراوس أحال البنية إلى الطاقات المعرفية لأدمغتنا.

يمكننا فعلاً أن نعتبر تيار المعرفية كانزياح للعمليات المتعلقة برموز المنظومة اللغوية نحو عمليات العقل، وأن نرى فيها واحداً من أحفاد البنيوية، إلاّ أنه يتخلى عن تحليل اللغة المستقل تماماً عن النشاطات الذهنية.

ب. ليفيه

📖 Bloomfield, L. *Language*. New York: Henry Holt, 1933.

● Foucault, M. *Les mots et les choses*. Paris: Gallimard, 1966.

● Lévi-Strauss, C. *Anthropologie structurale*. Paris: Plon, 1958.

● De Saussure, F. *Cours de linguistique générale*. Genève: Droz, 1965.

☜ anthropologie cognitive أنثروبولوجيا معرفية، béhaviorisme المدرسة السلوكية.

بنية STRUCTURE

مجمل العلاقات القائمة بين عدد من العناصر، ترتبط بتحديد العمليات التي تمكّن من تحريك هذه العناصر (واستبدالها ببعضها، وتحويلها إلى عناصر أخرى، وتغيير أمكنتها... إلخ).

■ استعملت المفردة ما بين 1960 و1980 في الألسنية والأنثروبولوجيا والفلسفة أيضاً للدلالة على مقاربات لم تكن تنظر إلى الأشياء بذاتها، وإنما بالعلاقات التي تبديها ولا سيما علاقات التعارض والاستبدال أو استحالة الاستبدال (بين الصوتيمات والصيغمات، وبين شتى الأدوار في منظومات القرابة، وبين عناصر الأساطير، أو داخل منظومات التصور أو الطبقات المعرفية، حسب النظام التركيبي لتعاقب المفردات أو حسب النظام البراديغمي لاختيار المفردات). وكانت الفكرة ترى أن كل تعديل في موقف عنصر ما يؤدي إلى تعديلات متعاقبة في المنظومة كلها بهدف احترام العلاقات البنيوية. ولكن العمليات موضع البحث لم تحدد تماماً إلا في فكرة "البنية" حسب الرياضيات.

وهذا ترك المجال مفتوحاً على رؤى أخرى كانت تقلص هذه العمليات؛ وكان هذا معْلماً مهماً في البرنامج المعرفي، والبرنامج الحوسبي بخاصة. وبعد أن أفضت إمكانية أدائها هي ومحتوياتها إلى دراسة أداء العمليات المفترضة، وإلى إدراجها في منظومة يمكن تحديدها بطريقة أحادية المعنى، بدت تنأى أكثر فأكثر. ولكن فكرة البنية

لا تزال صالحة دائماً، في دراسة البصر مثلاً، إذ يجب فيها ـ انطلاقاً من معلومة ذات بعدين ـ إعادة تشكيل الأشياء حسب الأبعاد الثلاثة، ويبدو فيها أيضاً أننا نستعمل لذلك مجموعات بنيوية ذات أبعاد ثلاثة.

ب. ليفيه

📖 Foucault, M. *L'archéologie du savoir*. Paris: Gallimard, 1989.
● Lévi-Strauss, C. *Anthopologie structurale*. Paris: Plon, 1958.
● De Saussure, F. *Cours de linguistique générale*. Genève: Droz, 1965.
● Ullman, S. *The Interpretation of Visual Motion*. Cambridge, MA: MIT Press, 1979.

☜ structuralisme بنيوية.

SUBDOXASTIQUE دون الصراطية

تطلق على حالة أو عملية لا يستطيع الفرد الوصول إليها (حسبما يظن)، أو حتى عندما تكون ـ حسب ستيش (Stich) ـ دون مستوى القصد.

■ لا نعرف مثلاً أن الأشكال التي نراها يمكن التعرف عليها انطلاقاً من عمليات تنقلات بسيطة بين الظل والنور، أو التعرف على العملية التي نستكمل بها الأشكال المخفيّة جزئياً، أو أيضاً على تواتر نهاية كلمة نستعملها مع ذلك لتأويل جملة لم نستمع بعد إلى نهايتها. ولكن من الواضح أن جميع هذه المعالجات المعرفية المجزوءة تنتظم لتغذق مقصدية أو هدفاً لعائد [لغوي] يُرى من زاويا محددة. ولكن من المرجح أيضاً أن ما هو دون الصراطية لا يقتصر على مقاييس اللغة والمعاني المختلفة، كما تدفع الأمثلة المقدمة إلى الظن. ذلك أن الجانب الذي تتخذه بعض العصبونات لتشكيل التفعيل الخاص بمجموعة العصبونات يستطيع أن يكون القاعدة الضمنية للتكلم عن المقصدية.

ب. ليفيه

📖 Engel, P. *Introduction à la philosophie de l'esprit*. Paris: Éditions la Découverte, 1994.
● Stich, S. "Beliefs and Subdoxastic States." *Philosophy of Science*: vol. 45, 1978, pp. 499 - 518.
● Stich, S. *From Folk Psychology to Cognitive Science*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1983.

☜ croyance اعتقاد، intentionnalité مقصدية، référence مرجعية، إحالة.

SYSTÈME À BASE DE CONNAISSANCES (SBC) منظومة قائمة على المعارف

منظومة ذكاء اصطناعي تهدف إلى الأتمتة، الجزئية على الأقل، للنشاطات الفكرية المعقدة (كالتصميم والتشخيص والاستباق والتحكم. . . إلخ). ومحاكاة كفاءة خبير من الخبراء في مجاله.

■ تقوم الفكرة الأولى لهندستها على فصل المعرفة الخاصة بالمجال المتعلق بالبرنامج المعلوماتي الذي يستخدم هذه المعرفة. نشأت إذن منظومة

مؤسسة على المعرفة حسب هندسة معيارية تفصل بين قاعدة المعلومات التصريحية من جهة وبين محرك الاستنباط المكلف بإنتاج إجابات من جهة أخرى.

إن الهدف المسمّى في الأصل "منظومات خبرة" والذي تتوخاه المنظومة القائمة على المعارف هو إنتاج إجابات خبرة في ميادين محدودة قابلة للتطبيق، كالتشخيص ومساعدة اتخاذ القرار في الأخماج البكتيرية للدم (**MYCIN**)، وكالتحليل الكيميائي لمعطيات مرسام الأطياف (**DENDRAL**) أو أيضاً الجيولوجيا (**PROSPECTOR**).

في تصميم هذه المنظومات فُصِلَ بين معلومات الحيز وبين الإجراءات التي تتيح استعمالها. ويتميز هذا الفصل بالتمكن من زيادة عدد المعلومات دون الإضرار بأداء المنظومة العام. ولهذا فإن المعلومات تصريحية ولا تحتوي على طريقتها في التطبيق. وهي بعامة من نوعين: الوقائع والقواعد (أو ما يسمى أيضاً قواعد الإنتاج). إن استعمال المعلومات يرتبط بمحرك الاستنباط، وهو برنامج مكلف من جهة بفلترة المعلومات الضرورية للبت في مسألة ما، ومكلف من جهة أخرى بإطلاق الاستنباطات المفيدة لإيجاد حل.

نستطيع أن نصف بعض المعلومات على أنها بمثابة قواعد تتعلق بالجوانب الأولية: **إن** وُجد شرط أو شروط يوجد **عندئذ** فعل أو أفعال. وتستطيع هذه القواعد أن تعبّر عن شتى المعارف في مجالات شديدة الاختلاف (معارف متخصصة بالتحليل النحوي في اللغة مثلاً "**إذا** حَلّلنا مجموعة اسمية **وإذا** وقعنا على اسم موصول عندئذ نطلق تحليلاً لجملة موصولة"، وهناك أيضاً معلومات ترتبط بالمعنى العام مثل: "**إذا** أمطرت السماء **وإذا** كان أحدهم في الخارج عندئذ هذا الشخص سيتبلل".

المنظومات التي تستعمل معلومات من هذا النوع تُشكَّل من ثلاثة أجزاء: **أ)** مجمل القواعد؛ **ب)** تصور السياق؛ **ج)** محرك الاستنباط.

السياق هو وضع للمجال الذي نريد تطبيق القواعد عليه. إذا قلنا إن القاعدة تطبَّق، فهذا يعني أن الشروط متوافرة في السياق. وما تطبيقها إلا كناية عن تنفيذ للأفعال المذكورة. عندما نلاحظ أن المقدمة المنطقية لقاعدة من القواعد موجودة في السياق، تكون هذه العملية معقدة إذا اقتضت وجود بعض الاستنباطات (مثلاً: نعلم أن جان هو خارج بيته، لأننا قلنا: إن جان ذهب لزيارة جدته التي تسكن على بعد 500 متر). إن محرك الاستنباط المكلف بحل مشكلة تحددها المعطيات التي تستخدمها المعلومات والطرق الواردة في قاعدة المعلومات، له ثلاثة أدوار متعاقبة: **أ)** البحث عن قواعد قابلة للتطبيق؛ **ب)** حل النزاعات المحتملة (إذا طُبقت قواعد

عديدة، نختار واحدة منها)؛ ج) تنفيذ الأفعال المذكورة (وبالتالي تغيير السياق).

أخيراً يحيل محرك الاستنباط إلى دراسة المنطقيات الملائمة، ويحيل إلى طريقة حل المشاكل. لقد اقتُرحت ثلاث طرق أساسية هي: التدعيم الأمامي، والتدعيم الخلفي، والتدعيم المختلط. التدعيم الأمامي، أو التفكير الاستنتاجي يقوم على استخلاص تطبيقات قواعد المنظومة، انطلاقاً من الأحداث المعروفة. والتدعيم الخلفي أو التفكير الحدسي يقوم على إيجاد القواعد التي تمكّن من الاستنتاج، انطلاقاً من النتيجة المبتغاة. أما التدعيم المختلط فيجمع بين الطريقتين السابقتين، وذلك بلجوئه ربما إلى تدخل المستخِدم. في حال تم حوار بين المستخدم والمنظومة، تختار الآلة سؤالاً، عندئذ تضاف إجابة المستخدم إلى مجمل الأحداث. وهذه المرحلة تمكّن المنظومة من الاستمرار في التفكير.

تشمل قاعدة المعلومات مجال الخبرة المنشود وطرق البحث عن حلول. بتعبير آخر يفترض في قاعدة المعلومات أن تحتوي على كامل المعرفة التي تجعل من إنسان ما خبيراً في مجاله. وليس من الوارد، على الأقل حالياً، أن نُدخل هذه المعلومات الخام إلى ذاكرة الحاسوب. بمساعدة أحد علماء المعرفة يجب على الخبير أن يصف خبرته حسب تقعيدية يقبل بها الحاسوب: أي لغة "تصوّر المعلومات".

يمكننا أيضاً أن نحدد بعض المعايير الإضافية النوعية وهي: معيار اكتساب المعلومات (وهو كناية عن توافق مع الخبير الذي يمكّن المعيار من اختبار أداء المنظومة أثناء تنظيم قاعدة المعلومات. ويستخدم في الكشف عن مواقع الخلل أو اللغو التي يمكن أن توجد، وفي تطوير القاعدة، باللجوء إلى تضمين وتعديل وإلغاء شظايا المعلومات)؛ أما معيار التوافق فيمكّن من استخدام المنظومة المعدّلة لحل مشكلة معينة في مجال خبرة المنظومة. (ذلك أن المنظومة تحتاج إلى بعض المعلومات الإضافية لإيجاد الحل، وينبغي على المستخدم أن تتوفر لديه الإمكانات التي يستطيع تقديمها آلياً وعملياً؛ وهناك أيضاً المعيار التفسيري (الذي يقدّم للخبير وللمستخِدم جانباً من التفكير ويفسر لماذا اعتُمد).

مزايا هذه الطريقة في تصور المعلومات هي كالتالي: النمذجة، والطبيعية، وتماثل القواعد. ولكن هناك بعض السلبيات، وهي: أحادية التفكير، العتمة الخوارزمية، والانفجار التمازجي الذي تتعرض له الأحداث المولَّدة مجتمعةً. وهذا ما دفع بالمصممين إلى طرح خيارات بديلة في مجال اكتساب المعلومات وفي تصورها في آن (مثلاً الشبكات الترجيحية والتصور الذي يتم بالرسوم البيانية)، وفي مجال محركات الاستنباط (كالمنطق الضبابي مثلاً).

ج. صباح، س. بلو

📖 Bouchon, B. et H. T. Nguyen. *Les incertitudes dans les systèmes intelligents.* Paris: Presses Universitaires de France, 1996.

● Cordier, M.-O. «Les systèmes experts.» *La Recherche*: vol. 15, no. 151, 1984, pp. 80 - 90.

● Feigenbaum, E. et P. McCorduck. *La cinquième génération: Le pari de l'intelligence artificielle à l'aube du XXI^e siècle.* Paris: Interéditions, 1984.

● Kolodner, J. *Case Based Reasoning.* San Mateo, CA: Morgan Kaufmann, 1993.

● Newell, A. *Unified Theories of Cognition.* Harvard: Harvard University Press, 1989.

☜ connaissance معرفة، ergonomie cognitive علاقة الإنسان المعرفية بالآلة، expertise خبرة، intelligence artificielle ذكاء اصطناعي، raisonnement تفكير.

SYSTÈME DYNAMIQUE منظومة دينامية

منظومة يرتبط وضعها الحالي بأوضاعها السابقة وبعدد من المعايير التي تستطيع مع الوقت أن تتغير أو لا تستطيع ذلك. مرادفها: الفوضى.

■ المثال البسيط عن منظومة دينامية يتمثل بالمعادلة التالية: $x_{[t+1]} = kx_{(t)} + 1$ التي تكون فيها k ثابتة. وهنا ترتبط قيمة $x_{(t)}$ بقيمة الثابت k وبعدد المتكررات (الذي يكون إذن على الدوام كاملاً إيجابياً أو لا شيء) وبالقيمة الأصلية المدونة $X_{[0]}$.

في بعض قيم k وبعض القيم الأصلية لـ x (مثلاً $k = 2$ و $x_{[0]} =.5$) تكون المنظومة ثابتة (وهنا $x_{[t+1]} =.5$ لكل قيمة من قيم t). وفي بعض القيم الأخرى (مثلاً $k = 2$ و $x_{[0]} =.5001$) تُظهر قيماً شبه دورية أو فوضوية. والشكل التالي يُظهر المتكررات التي تنطلق من 1 إلى 100 ومن 9900 إلى 10000 من هذه المنظومة الدينامية. وبوسعنا أن نرى في هذا الشكل أن القيم المتتالية لهذه المنظومة تتذبذب ولكن هذه التذبذبات ليست منتظمة. فنقول إن هذه المنظومة النشطة فوضوية. وكما يُظهر هذا المثال، تكون المنظومات الدينامية حسّاسة جداً لقيمتها الأصلية: أي أن الفرق الضئيل بين القيم الأصلية يمكن أن يؤدي إلى فروق كبرى بعد بعض المتكررات. وفي الغالب نطلق على هذه الخاصية تسمية "أثر الفراشة"، بسبب الإمكانية النظرية القائلة بأن في منظومة دينامية كمنظومة الطقس (كحالة الطقس)، يستطيع خفقان جناح الفراشة في باريس أن يُحدث فرقاً كبيراً في مكان آخر (لنقل نيويورك). وتنجم هذه الخاصية مباشرة من طبيعة هذه المنظومات التي لا تسير في خط مستقيم (ففي منظومة تسير بخط مستقيم، تبقى الفروق المرتبطة بزمن معين متناسبة دائماً مع فرق الأصل).

وجميع المنظومات الدينامية التي لا تسير بخط مستقيم ليست منظومات فوضوية. وبعضها يمكن بسهولة أن تحلَّل بمعادلات تفاضلية. والفائدة الحديثة العهد التي تجنيها المنظومات الفوضوية تذكّر

مع ذلك بأن معظم المنظومات الطبيعية ليست منتظمة (ويصعب بالتالي تحليلها بالتقنيات القديمة التي يستعملها التحليل الرياضي). وتستطيع بعض المنظومات الدينامية أن تحلّل بصفتها جواذب. وبعامة، تتعلق المنظومة الدينامية بشعاع من القيم أكثر مما يتعلق بقيمة وحيدة. الشبكات العصبونية هي مثال على المنظومات الدينامية، وهو مثال مهم للعلوم المعرفية.

الاهتمام بنمذجة المعرفية عن طريق بعض المنظومات الدينامية يرتبط بمستويين من الشرح. مستوى الآليات التي تُنتج المسارات والتنقلات بين الحالات ومستوى الأشكال (النقاط الثابتة. الانعطافات، الجواذب، الانتقال من جاذب إلى آخر) الناتجة عنه. من الممكن عندها أن ننظر إلى المعرفية كإحساس إحدى المنظومات بنوع من الأشكال تطرحه منظومة أخرى.

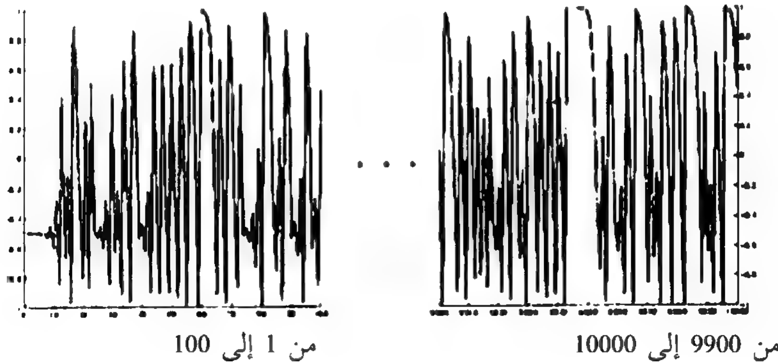
تُظهر المنظومة تشكّل الذبذبات شبه الدورية، وهو تشكل نمطي شواشي (يراوح بين الانتظام والجزاف).

يبقى أن نشرح كيف يستطيع دماغنا، انطلاقاً من ترجّحات شكل المنظومة الحركية وميلها إلى أخرى، أن يصبح حساساً للرموز ولشتى ترابطاتها. تكمن المشكلة ـ وهي حساسة في المنظومات التوصيلية ـ في أن منظومة دينامية تستغرق وقتاً لتعود إلى حالة أقرب ما تكون من حالة الانطلاق، في حين أنه ينبغي التمكن من فصل الرموز التي رُبطت بطريقة مختلفة. ولكن معرفيتنا تبدي هي أيضاً ربما هذا النوع من اللزوجة.

هـ. أبدي، ب. ليفيه

🕮 Abdi, H. *Les réseaux de neurones*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1994.

● Anosov, D. A., Arnold V. I. and Y. G. Sinai. *Dynamical Systems*. Berlin:



من 9900 إلى 10000   من 1 إلى 100

الترددات من 1 إلى 100 ومن 9900 إلى 10000 في المعادلة غير الخطية مع $k = 2$ و $x[0] = .5001$.

Springer Verlag, 1988.
- Petitot, J. *Physique du sens*. Paris: Éditions du CNRS, 1992.
- Port, R. and T. J. Van Gelder. *Mind as Motion, Exploration in the Dynamics of Cognition*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1995.
- Steward, I. *Does God Play Dice*? Oxford: Oxford University Press, 1989.

☜ réseau de neurones شبكة عصبونات.

SYSTÈME EXPERT منظومة خبرة

☜ connaissances (système à base de -) منظومة قائمة على المعارف.

TÉLÉOLOGIQUE (FONCTION -) وظيفة غائية

إن سلوك الحيوانات الموجّه يوقظ دائماً فكرة الغائية. ولكن لكي تصبح الغاية سبباً، يجب أن يتمكن تصورها من أن يطلق الفعل الذي يحققها، ومثل هذه الفرضية مثقل بالعواقب. دون اللجوء إلى الغائية المبسطة، كيف نتبين من أن لأعضاء كائن حي وظيفة غائية منوطة بتحقيق هدف معين؟

■ يقترح رايت بأن العضو أو الإجراء D له وظيفة F إذا فقط: **1**) كان D مستعداً لإحداث التأثير F؛ و**2**) إذا كان D موجوداً لأنه حصل على النتيجة F. يجب إدراك ذلك بطريقة زمنية. في التطور، استمر D في التكاثر لأن الجسم O الذي يحمل الجينات المرتبطة بـ D كان يتمتع بميزة الاصطفاء، لأن D استطاع أن ينتج F، أو أن D مصطفى في تعلم الفرد لأنه يُنتج F الذي يرضي O . . . إلخ. ليس F إذن هدفاً كان التطور يتمنى تحقيقه، وإنما هو أثر اصطفى التطورُ سببَه، لأن هذا الأثر كان له وقع على التكاثر. والغائية منوطة بالسببية وبالاصطفاء أيضاً.

إذا تبنينا مثل هذا المفهوم الاستعادي للوظيفة ـ وقلنا إنه "سببي" لأننا بحثنا عن سبب استمرار الوظيفة ـ فإن الوظيفة D قد تم اصطفاؤها في الماضي التطوري، ووقتها ثبتت وظيفتُها. عندئذ يجب على الأعضاء ـ كما في مخلفات الأصابع الموجودة في رجل الدجاجة ـ أن تمارس الوظيفة نفسها، أي المشي. وعلى العكس، إن تبنينا رؤية نزوعية، أي رؤية استشراف للوظيفة، ـ وفيها لا يكون الاستعداد نتيجة اطصفاء سابق، بل استعداداً لاصطفاء مستقبلي ـ لرأينا أن لخفقات القلب مثلاً وظيفة تنبيه الأطباء على اللاانتظام في خفقانه، إذا أتاح هذا النوع من التشخيص البقاء على قيد الحياة وتكاثر البشر الذين تكون جيناتهم سبباً لهذا اللاانتظام.

يمكن إلغاء الوظائف المتخلفة (كوظائف المهاميز الضامرة أو وظيفة الزائدة الدودية) مع الإشارة إلى أنها تكف في هذه الحالة عن العمل ـ فلا تعطي بالتالي أية ميزة اصطفائية ـ وإلغاء الوظائف المستقبلية (استبصار معالجة مستقبلية مثلاً)، مع التنويه بأن العضو المذكور، كالقلب، لم يتمكن من

اكتساب هذه الوظيفة في الماضي، في حين أن خفقات القلب كانت قد تعرضت للاصطفاء، وكانت وظيفته هي ضخ الدم. وهذا يعني أن غياب الوظيفة الحالية يستطيع أن يلطّف الوظيفة المتبقية، وأن وجود هذه الوظيفة قبل الوظيفة الحالية يستطيع أن يلطف الوظيفة المستقبلية. ولكن بما أننا لا نستطيع الإفلات من الغائية إذا حاولنا فقط تحديد الوظيفة الآن (لأننا إذا ضغطنا الأزمنة لحصلنا على سبب سببها)، علينا إذن أن نقبل بضرورة التمعن في مختلف مراحل الزمن لأنها تمكننا من تحديد الوظيفة الغائية.

ب. ليفيه

📖 Bigelow, J. and R. Pargetter. "Functions." *The Journal of Philosophy*: vol. 84, 1987, pp. 181 - 196.

● Proust, J. *Comment l'esprit vient aux bêtes*. Paris: Gallimard, 1997.

● Wright, L. *Teleological Explanations*. Berkeley: The University of California Press, 1976.

☜ éthologie cognitive علم السلوك المعرفي، psychologie cognitive animale علم نفس معرفي حيواني، psychologie évolutionniste علم نفس تطوري.

TEMPORALITÉ ET ASPECTUALITÉ الزمنية والملمحية

تقدم اللغات الطبيعية عدداً من الوسائل التي تمكّن من تصور الأوضاع، بتحديد موقعها في زمنية صاحب القول. ولكن معظم اللغات لم تقعّد فقط العلاقات الزمنية في الاستباق والتعاقب والمصادفة بين الأوضاع، بل قعّدت أيضاً الغايات الملمحية التي يتوخاها صاحب القول. ذلك أن الوضع الواحد يمكن أن "يُنظر إليه" وأن يعبَّر عنه كوضع ساكن (كحالة ناجمة عن حدث ماضٍ فقط)، أثناء حصول تطور معين، أو يُنظَر إليه كفرصة لحدث منفصل عن إطار أكثر سكوناً. فتكون **الملمحية** عندئذ المقولة الدلالية التي تعبّر عن إبصار وضع أو حالة، أو عملية أو حدث أو عن تكرار للحدث نفسه. لقد طورت اللغات مؤشرات قواعدية وملمحية ـ زمنية ترمّز الهدف الملمحي والعلاقات الزمنية لوضع معيّن متصوَّر، مقارنة بالفعل الإفصاحي وبالأوضاع التعبيرية الأخرى.

■ ليس نموذج "الزمن اللغوي" محوراً مستقيم الخط للحظات يأتي فيها "الحاضر" ليفصل الماضي عن المستقبل فصلاً قاطعاً. يبنى الزمن اللغوي على تعارضات غير متناظرة بين مقولة ما هو "منفَّذ" ومحدّد ومؤكد وأعادت الذاكرة بناءه، وبين مقولة ما هو "غير منفّذ" وغير محدد لأنه مفتوح على اللايقين وعلى التخيل الذي يوفره ما هو ممكن. وكل استعمال لغوي يحدِّد أصلاً زمنياً وفعلَ قولٍ يسهم في تأسيس "الحاضر"، وبناء عليه ينتظم "الماضي الناجز" و"غير الناجز والمستقبلي"، وعليهما يتلاؤم المخاطَبون والمشاركون في القول. هناك سلسلة من المفاهيم تخترق إشكالية

الزمنية والملمحية: ومنها التمايزات الملمحية بين الحالات والأحداث والعمليات؛ ومنها تعيين الزمني مقارنة بفعل القول؛ ومنها تحديد فواصل المصادقة الزمنية على علاقات الإسناد؛ ومنها التمايز بين الإحالي القولي وبين الإحاليات غير المحيّنة. ولأن لهذه المفاهيم الدلالية بعداً معرفياً فإنها تشكل عدداً من التعارضات: مثلاً التمامية (الاكتمال)/ اللاتمامية (لا معنى الاكتمال)؛ الإنجاز/ اللاإنجاز؛ الناتجية/ التدرجية؛ صيغ الفعل (بداية، استمرار، نهاية)؛ الجانب القواعدي/ الجانب المعجمي؛ الزمنية النسبية/ الزمنية المطلقة... إلخ.، وكلها تمايزات دلالية مستعملة في توصيف المقولات اللغوية.

عام 1947، أقام ريشنباخ معارضة بين نقطة الخطاب (S) (Point of Speech) ونقطة الحدث (E) (Point of Event)، ونقطة الإحالة (Point of Reference). وانتقد ألسنيون عديدون هذه التمايزات (Hornstein, 1977; Comrie, 1981; Dahl, 1985; Desclés, 1980)، لأنها لا تناسب التلاؤم مع التوصيف الدقيق للقيم الدلالية الخاصة بالأزمان وبالملامح النحوية، وتبلورت في أربعة أنواع من المآخذ: **1)** يجب ألا يُعتبر الزمن اللغوي كخط موجَّه ومتسق وأحادي الشكل وخطي تأتي نقطة الخطاب لتقطعه بفصلها بين الماضي والمستقبل؛ **2)** إن استعمال اللحظات المنتظمة غير مناسب لأنه ينبغي العودة إلى الفواصل الموقعية؛ **3)** التباس نقطة الإحالة يفسَّر أحياناً كأنه يحدد الزمن وأحياناً كأنه "وجهة نظر"؛ **4)** إن دراسة نقطة الخطاب قد نُظر إليها على أنها "لحظة منتظمة" في حين أن الخطاب التعبيري هو عملية غير مكتملة تحدث في الديمومة.

لئن بعض الألسنيين من أمثال إ. بنفينيست (E. Benveniste) (1959)، ور. ياكوبسون R. (Jakobson) (1957)، وج. كوريلوفيتش (J. Kurylowicz) (1975)، وأ. كوليولي (A. Culioli) (1970) وم. بينيت (M. Bennett)، وب. بارتي (Partee)، ود. داوتي D. Dowty()، قد طوروا مفاهيم ميزتهم تماماً عن المناطقة مثل هـ. ريشنباخ (1947) وأ. ن. بريور (A. N. Prior) (1957)، ور. مونتاني (R. Montagne) (1970). وبما أن العلاقة الإسنادية لازمنية ولا تقع في الحيز الإحالي الزمني لصاحب القول، فإنها ليست حقيقية في لحظة من لحظات الإحالة، ولا تكون صحيحة إلا خلال فاصل من اللحظات، يسمى فاصل المصادقة. وأدخل د. داوتي (1979) وم. بينيت (1981). وأ. تامبرلاك (A. Timberlake) (1985) وأ. كوليولي فواصل مكانية للمصادقة الزمنية ذات الحدود المفتوحة أو المغلقة حسب اعتبار "اللحظات الأولى" و"اللحظات الأخيرة" المثبتة أو غير المثبتة؛ ومن هنا نشأت المفاهيم الملمحية الأساسية:

الحالة، العملية غير المنجزة، الحدث. وفعلاً، يوصف وضع ما على أنه تعاقب مراحل، وفي كل لحظة يُنظر إلى مرحلة من مراحل الوضع كأنها ناجزة. في وضع سكوني يقول "**إن جان ذكي/ وإن الغسيل ناشف**"، ويُنظر إليه بذاته، تعتبر كل المراحل متساوية، لاشيء يحدث، ولا يلاحَظ أي تغيّر، والإجراء الذي يعبّر عنه (أي العلاقة الاسنادية الملمحية) له القيمة الملمحية لحالة ما. في الوضع التطوري، تتغيّر المراحل ولا تتساوى بعامة مع بعضها. فيبدأ الوضع التطوري بالضرورة من التغيير الأساسي (البداية) ثم ينتشر عبر تغيرات متعاقبة من المراحل، ويكون الإجراء الذي يعبّر عنه عملية غير ناجزة عندما يُنظر إلى التطور من زاوية تحوّله بالذات فيكون فرصة شاملة (لها بداية ونهاية، أي لها تغيّر بدئي وتغيّر لاحق). كل عملية يُنظر إليها كأنها بلغت حدها تخلق حدثاً وربما حالة ناتجة تؤثر في أحد فاعلي العلاقة الإسنادية. وهكذا نرى أن صيغة "الماضي المركب" في الأفعال الفرنسية تراوح غالباً بين قيمتين: قيمة "حدثٍ مضى" وقيمة "حالة تنتج عن حدث مضى".

الحالة التي تقول: "**انكسر الفنجان**"، هي حالة مثبتة خلال فاصل موقعي مفتوح لا يقيم وزناً للحدود الأولية والنهائية التي تعبّر عن فترات انتقالية (الدخول إلى الحالة أو الخروج منها). الحدث الذي يقول: "**هذا الصباح، أصلح بول السيارة**"، هو حدث مثبت أثناء فترة موقعية مغلقة ليست بالضرورة ظرفية، وفيها تشكل حدود البداية والنهاية جزءاً من فاصل التثبيت الزمني. الفاصل الموقعي للتثبيت المغلق من جهة اليسار والمفتوح من جهة اليمين يمكّن من الأخذ بعين الاعتبار اللحظة الأولى أو بداية التغير وليس اللحظة الأخيرة للتثبيت، وهذا يتناسب مع منطقة التثبيت الزمني لعملية غير ناجزة تتلازم مع فعل التعبير (**منذ ثلاثة أيام يعمل بول على مقالته**) أو تنزاح في المنجز الماضي لفعل القول (**أمس بينما كان بول يعمل على مقالته منذ ثلاثة أيام، إذا بـ. . .**).

ينظر بعض الألسنيين (مثل داوتي وكامب وبوتييه وكارولاك، وكوفيت (Covet)، وفلاش (Vlach)... إلخ) إلى التعارض بين "الحالة" و"الحدث" كتعارض أساسي في حين أن ملمحيّين آخرين (مثل ليونز (Lyons) وكومري (Comrie) وموريلاتوس (Mourelatos) وفيركويل (Verkuyl) وديكليه وغوينتشيفا (Guentcheva)) ينطلقون من التعارض بين "الحالة/ والعملية/ والحدث" الذي يبدو أن له أصولاً أكثر معرفية وشديدة الرسوخ تتعلق بإدراك الأوضاع الثابتة أو المتطورة وبإدراك ظروف الأحداث. وهكذا فإن العلاقة الإسنادية ("**بيار ذكي**") يمكن إبصارها والإفصاح عنها بذاتها على أنها حالة ("**بيار ذكي، أصبح بيار ذكياً**") أو عملية ("**يصبح بيار ذكياً**") أو ظرف حدث

(**"في تلك المناسبات، كان بيار ذكياً"**).
إذا أمكن إرجاع فكرة "العملية المنجزة" إلى فكرة الحدث (بما أن كل عملية منجزة تولّد حدثاً)، فلا يمكن اختزال فكرة "العملية المنجزة" إلى فكرة الحدث ولا إلى فكرة الحالة. فعندما يقال: **[في هذا الوقت]، جان يكتب رسالة**، يكون الطرح الملائم هو نتيجة إبصار للعلاقة الإسنادية المدرَكة في حدوثها، فلا تُدرَك أية كلمة ولا يُنظر إليها ولا تقدَّم بذاتها. ليس هذا الطرح حالة لأنه وقع بالضرورة حدث أولي أطلق العملية التطورية ومرَّر من الحالة السابقة إلى العملية الجارية؛ وليس هذا الطرح حدثاً، إذ لا توجد لحظة ناجزة أو حتى مفكر فيها؛ إنه عملية غير ناجزة تتطور في الوقت نفسه الذي يتم فيه الإفصاح عن الفعل في "الحاضر الراهن".

إن معجم اللغات يرمّز هو أيضاً التعارضاتِ الملمحية. وارتأى فيندلر (Vendler) (1957) أربع طبقات معجمية لتراكيب الأفعال: طبقة **الحالات** (أنا في روما)، وطبقة **النشاطات** (أنا أركض في الحديقة)، وطبقة **الإنجازات** (إنني أخطّ دائرة)، وطبقة **الخواتيم** (إنني فزت في سباق الماراثون في باريس). ولا نعلم إن كان هذا التصنيف أنطولوجياً أو معرفياً أو مرتبطاً بمعجم الأفعال أو بالتراكيب النحوية، وإن التي تشكل في ما بينها الفعل وتتماته. يرى فيركويل (1993) أن الطبقات الملمحية تنتج عن تشكيل تحققه المساهمات التي تقوم بها التراكيب الاسمية التي تكون كـ "مفعول به" والتي لها سمات سكونية أو دينامية للأفعال، وتلتقي هكذا بالطبقات السكونية والسيرورية والحدثية.

ج. ب. ديكليه

📖 Benveniste, E. *Problèmes de linguistique générale 1.* Paris: Gallimard, 1959, pp. 176-250.

● Comrie, B. *Aspect.* Cambridge: Cambridge University Press, 1976.

● Desclés, J.-P. "State, Event, Process and Topology." *General Linguistics*: vol. 29, 1989, pp. 159 - 200.

● Guentcheva, Z. *Temps et aspect: L'exemple du bulgare contemporain.* Paris: Éditions du CNRS, 1990.

● Kurylowicz, J. *Esquisses linguistiques II.* München: Wilhelm Fink Verlag, 1975.

● Mourelatos, A. P. D. "Events, Processes, States." in: Tedeschi, P. and A. Zaenen (eds.). *Tense and Aspect: Syntax and Semantics, 14.* New York: Academic Press, 1981.

● Reichenbach, H. *Elements of Symbolic Logic.* London: Macmillan, 1947.

● Thelin, N. B. "Verbal Aspect in Discourse: On the State of the Art." in: Thelin, N. B. (ed.). *Verbal Aspect in Discourse.* Philadelphia: John Benjamins, 1990.

● Vendler, Z. *Linguistics in Philosophy.* Ithaca: Cornell University Press, 1967.

● Verkuyl, H. *A Theory of Aspectuality: The Interaction Between Temporal and Atemporal Structure.* Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

☜ catégorie grammaticale مقولة نحوية، linguistique cognitive ألسنية معرفية، sémantique cognitive دلالية معرفية، sens معنى.

نظرية العقل THÉORIE DE L'ESPRIT

هي قدرة على توصيف وشرح التنبؤ بالتصرفات الخاصة للفرد وانفعالاته وإنتاجاته اللغوية، وتلك التي للآخرين، بالإحالة إلى العناصر المجردة واللامرئية والمتعالقة التي تتمثل بالحالات الذهنية، كالمقاصد والرغبات والاعتقادات... إلخ.

■ إلى جانب علم النفس، تتعلق دراسة نظرية العقل بعلوم معرفية عديدة (كالألسنية، وفلسفة العقل واللغة، والإبستيمولوجيا وعلم النفس)، بالإضافة إلى الأبحاث المتعلقة بالمعنى وبالمرجعية والقصدية وبناء المعتقدات والمعارف. وفي علم النفس، تكون هذه الدراسة كمفترق طرق تتداخل فيه شتى الاختصاصات المتعلقة بعلم النفس المرضي (كالتوحد والفصام) ودراسة الرئيسات[البشر والقردة]، وبخاصة البسيكولوجيا المعرفية للنمو التي تعالَج من منظور تقليدي و/ أو مقارن.

بعد أن درس الباحثون ما يعرفه الأطفال عن الوجود وأداء الحالات الذهنية المختلفة ولا سيما ارتباطها السببي بمداخل الإدراك وبمخارج السلوك وباقي الحالات الذهنية، صبوا اهتمامهم على وصول الطفل الذي يتراوح عمره ما بين 4 أو 5 سنوات، إلى تصورٍ للعقل كهيئة تمثيلية توظف بنشاطٍ عدداً من التصورات الذهنية وكيف يفسر هذا الطفلُ الواقع. عندما يرى الأطفال أن التصورات الذهنية ليست خصائص داخلية وليست نُسخاً عن الواقع فحسب، بل هي ناتج النشاطات الذهنية الممارسة حول الواقع، يتمكنون من التفكير في أن الواقع نفسه يستطيع أن يكون موضوع تصورات شتى حسب الأفراد و/ أو الأسيقة: ذلك أن نظرية العقل عندهم تستند إلى مفاهيم مركزية لما فوق التصور (تصور التصورات) وللتصور الخاطئ (أي أن نعرف أنها تستطيع أن تكون مغلوطة).

إن الوصول إلى ما فوق التصور (ويتمثل بالنجاح في امتحانات شتى أصبحت تقليدية: التنسيق بين وجهات النظر؛ التمييز بين المظاهر والواقع؛ الخداع التكتيكي؛ إلخ). يتجلى عموماً بقدرة الأفراد على حل النزاع بين مضمون الطرح (صحيح أن..) والموقف منه (أظن أن..، أعلم أن..، أرى أن..) في مهمات استنباط تتعلق باعتقاد مغلوط، وتختبر الفهم، بما أن تصرفات الأشخاص تفسَّر (ويمكن استبصارها) ليس بالرجوع المباشر إلى الوضع الموضوعي للواقع الفيزيائي والاجتماعي، بل بالرجوع إلى التصورات - المغلوطة ربما - والتي يكوّنها هؤلاء الأشخاص.

أ. م. ميلو

📖 Astington, J. *Comment les enfants découvrent la pensée*. Paris: Retz, 1999.

● Flavell, J. H. "Cognitive Development: Children's Knowledge About the Mind." *Annual Review of Psychology*: vol. 50, 1999, pp. 21 - 45.

● Melot, A. M. «La représentation de l'esprit chez l'enfant.» *Pour la Science*: vol. 279, 2001, pp. 66 - 72.

● Perner, J. *Understanding the Representational Mind*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1991.

☜ autisme توحد، croyance اعتقاد، métacognition ما فوق المعرفية، schizophrénie فصام، simulation (théoriede la -) نظرية الترميز.

TRAIT مَعْلم، سمة

فكرة نظرية تهدف إلى الدلالة على نوع خاص من مكونات التصور، أكانت إدراكية أو دلالية.

■ **1)** المعلم الحسي. يوجد عدد من المعطيات اللافتة التي تبرر التكلم عن "معلم حسي" أو "إدراكي". في إدراك الأشكال، بيّنا أن مجموعات عصبونية متميزة تتولى معالجة عناصر صورة من الصور: مثلاً الزوايا، أو الخطوط التي تحدد حواف الصورة، أو المنحنيات، التي تشكلها. ويتم الإدراك التام بإسهام هذه المعالم الإدراكية المختلفة. وبطريقة مشابهة تشترك شتى العناصر الإدراكية، في التعرف على وجه من الوجوه (كعلو الجبين، وطول الأنف وسماكته، وتباعد العينين، وشكل الفم... إلخ)، ويشترك كل عنصر في إدراك الوجه الكلي؛ ويكون هذا الإدراك إجمالياً أو تحليلياً إلى حدّ ما.

2) المعلم الدلالي: تختلف فكرة "المعلم الدلالي" عن سابقتها على الرغم من تشابههما؛ ولكنها لا تتوفر ـ كما يجب إلا قليلاً. وتشمل الفرضية القائلة بأن التصور ـ كمعنى أو كمفهوم، مثلاً ـ يمكن أن يحلَّل أو يجزّأ إلى أقسام تكوينية من النوع المعرفي المصغّر. وهناك فرضية نظرية أقوى تقول بوجود علامات أساسية يمكن وصفها بأنها كونية ("الكونيات") أو فطرية، ومنها تتشكل التصورات الأكثر تركيباً.

غالباً ما طُرحت فكرة لعبت دور "المعلم الدلالي"، ألا وهي فكرة "الملِكية"، التي تطبق على الأشياء. مثلاً، يمكن تجزيء صورة الكرسي أو تركيبه، انطلاقاً من علامات مميزة، كأن نقول: "إن له مساحة أفقية"، "يملك أربع أرجل"، "يملك مسنداً"، "يستخدم للجلوس"، ولكن لانقول "إنه يملك مرتفقين"... إلخ. ومعظم المعالم المذكورة هنا تصب في خانة المعالم التي "هي جزء من". ولكننا نستطيع أن نحصل على معالم تشكّل تصوراً لـ "الموز" كأن نقول: "هو أصفر" و"له شكل متطاول" و"منحنٍ" و"قابل للاستهلاك" و"حلو المذاق"... إلخ. وكلها تصنيفات تدل على علامات "نوعية" أو "نعوت ـ وقيم". على الشاكلة نفسها أيضاً، نستطيع القيام بتحليل دلالي لكثير من الأفعال بواسطة معالم دلالية عامة، مثل: "فعل يدل على سببية" أو "نتيجة" أو "فاعل"... إلخ، وغيرها من الصفات، كأن نقول:

"كرمل"، ويدل هذا الفعل على المعالم الدلالية التالية: **1**) يوجد فاعل بشري، **2**) يوجد سبب، **3**) يوجد تحوّل فيزيائي يمكن أن تكون نتيجته (4a) وأن شيئاً ما (في غياب السكّر) أصبح كاراميل، أو (4b) أن شيئاً ما (لغياب طعام حلو المذاق) قد غطس بالكاراميل.

إن فكرة "المعلم الدلالي" قد تعرّضت للنقد اللاذع، بسبب عدم دقتها. ولكن بعض الإيضاحات، مثلاً فكرة المعالم الثنائية القيمة دائماً -C "تملك" أو "لا تملك" المعلم T الذي نختزله بـ "+T" أو بـ "-T"، لم تحسّن الوضع على ما يبدو. ولكن ظهرت بعض النظريات التي تستعمل فكرة "المعلم الدلالي" وتبقى ـ بأشكال مختلفة ـ مطروحة ومستثمرة، وتتنامى في العديد من العلوم المعرفية: كالألسنية، وعلم النفس المعرفي، وتصور المعلومات، والذكاء الاصطناعي. وتلاقي نجاحات مؤكدة في بعض المجالات. لا تزال فكرة المعلم الدلالي إذن فرضية نظرية خصبة.

ج. ف. لو ني

📖 Ashby, F. G. [et al.]. "A Formal Theory of Feature Binding in Object Perception." *Psychologicol Review*: vol. 103, 1996, pp. 165 - 192.

● Schyns, P. G., R. L. Goldstone and J.-P. Thibaut. "The Development of Features in Object Concepts." *Behavioral and Brain Sciences*: vol. 21, 1998, pp. 1 -54.

● Spalding, T. L. and B. H. Ross. "Concept Learning and Feature Interpretation." *Memory and Cognition*: vol. 28, 2000, pp. 439 - 451.

☜ catégorization تصنيف، propositionnelle (analyse -) تحليل قضوي، perception إدراك، sémantique علم الدلالة.

TRIGÉMINAL (SYSTÈME) نظام ثلاثي التوائم

☜ goût ذوق، مذاق.

TURING (MACHINE DE -) آلة تورينغ

كيان مجرد قادر على تأدية بعض العمليات البسيطة.

■ عام 1937، نشر تورينغ مقالة تتعلق بـ "الأعداد القابلة للحساب"، وفيها درس حساباً ممكناً لبعض وظائف الأعداد عن طريق الخوارزميات. ولكي يوضّح فكرته حول الخوارزمية، أسّس لـ "آلة تورينغ".

وفعلاً ميّز مستويين: أولاً مستوى الخوارزمية المجرد مع المعلومات التقليدية التي تقدّمها. ونوعاً ما هو مستوى اللغة التي بها يستطيع المرء أن يجري العمليات الجبرية والمقارنات والاختبارات والحلقات المنتهية وغير المنتهية. أما المستوى الثاني ـ ولتورينغ الفضل الأكبر لأنه ربطه بالأول ـ فهو مستوى الحاسوب الرقمي الفعلي، المزود بوحدة تخزين (ذاكرة) وبوحدتي إنجاز

ومراقبة (مداخلات - ومخرجات). ونستطيع الإشارة إلى أن العملية الأساسية التي بها أدخل حلقات متفاوتة الطول، وإذن لا محدودة احتمالياً، فرضت وجود ذاكرة متطورة لا حدود لها.

وأظهر تورينغ أن خوارزميات المستوى الأول - التي سماها وظائف متكررة وقابلة للحساب - تنفّذها بنية تنتمي إلى المستوى الثاني. كان كل هذا نظرياً بالطبع، ففي عام 1937 لم تكن الحواسيب موجودة، ولا في عصر باباج (في بداية القرن التاسع عشر) الذي تخيل هو أيضاً هذا النوع من الآلات. على عكس باباج الذي لم يكن يعتمد إلا على الميكانيك، توفرت لتورينغ فرصة التمكن من استعمال منظومة كهربائية، ومنذ عقد 1940 جسّد أبحاثه النظرية السابقة.

في الواقع كان لهذه الأبحاث النظرية وقع أهم من ذاك الذي أحدثته التجارب المتواضعة على الحواسيب الأولى. ذلك أن تلك الآلات كانت بخاصة آلات حاسبة، وكانت بعيدة نوعاً ما عن التشغيل المرمّز الذي انطلق في عقد 1960 (مع (LISP) - ماك كارثي). ولكن تورينغ فهم هذه الإمكانية، وتناولت أبحاثه النظرية برامج حقيقية، كما نتصورها اليوم. وبهذا المعنى، استوحى من نظرية غودل ليظهر أن لآلته حدوداً، أو بالأحرى لكل حاسوب معادل. وأظهر أنه لا توجد خوارزمية عالمية تمكّن من التمييز بين البرامج التي تُنجز في مدة لا محدودة والبرامج التي تنتهي؛ وهذا ما نطلق عليه تسمية "التوقف غير المبتوت فيه". وكان لهذه النتيجة وقع لافت لدى مناهضي الذكاء الاصطناعي.

ج. صباح، أ. بوبيسكو بيليس

📖 Gödel, K. "Über formal unentscheidbare Stätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I." *Monatshefte für Mathematik und Physik*: vol. 38, 1931, pp. 173 - 198.

● McCarthy, J. [et al.]. *LISP 1 Programmer's Manual: Communication Center and Research Laboratory of Electronics: Artificial Intelligence Group*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1960.

● Turing, A. "On Computable Numbers with an Application to the Entscheidungsproblem." *Proceedings of the London Mathematical Society*: vol. 42, 1936, pp. 230-265 (Corrections: vol. 43, pp. 544 - 546).

● Turing, A. "Computing Machinery and Intelligence." *Mind*: vol. 59, 1950, pp. 433 - 460.

☜ algorithme خوارزمية، intelligence artificielle ذكاء اصطناعي، simulation computationnelle ترميز حوسبي.

TURING (TEST DE -) اختبار تورينغ

مع أن مقالة تورينغ عن الآلات الحاسبة وعن الذكاء كُتبت في بداية العصر المعلوماتي، بدأت بتحليل السؤال التالي: "هل تستطيع الآلات أن تفكر؟". وبما أن تورينغ اعتبر السؤال مبهماً جداً، اقترح طريقة مبتكرة أصبحت اليوم

مشهورة لتحديد ما إذا كانت الآلة "تفكر": أو ما سمّي بـ **"لعبة التقليد"**، وما يسمى اليوم بـ "اختبار تورينغ".

■ اقترح تورينغ في البداية اللعبة التالية: يتصل الفاحص (E) بمحطتي ارتباط لحاسوب مؤلف من قطعتين، **1** و**2**، وحولهما يوجد رجل (H) وامرأة (F). يبحث E في أي غرفة يوجد كل من H وF، مع العلم أن H يريد إيقاع الفاحص E في الخطأ، أما F فتريد على العكس مساعدته. ثم يستبدل تورينغ H بآلة تدعي أنها ذكية، وأنها تنوي بالتالي انتحال صورة البشري، وأن F التي هبّت لمساعدة الفاحص ستبدي طابعها الإنساني.

مسألة معرفة ما إذا ما كانت الآلات تستطيع التفكير، تحيلنا إلى تمكّن الآلة من الربح في لعبة التقليد، وبكلام آخر تمكّنها من النجاح في اختبار تورينغ. في تتمة مقالة تورينغ يطرح سلسلة من الاعتراضات التي أبداها خصوم الذكاء الاصطناعي. فهم يؤكدون أن الآلات لا تستطيع أن تفكر إطلاقاً، في حين أن تورينغ كان طيلة حياته مقتنعاً تمام الاقتناع بالعكس. وأكد هو نفسه قائلاً: بما أنه لا يوجد إثبات بأن الآلات ستفكر ذات يوم، يبقى الإثبات الوحيد أن نظهر بأنه لا يوجد سبب واضح يحول دون ذلك.

ولم يتوقف تورينغ طويلاً عند صحة اختباره. فقد وعى السمة الإنسانية التشبيهية تماماً لاختباره، ولكنه لم يكن يستطيع أن يفعل شيئاً آخر، لأن الشكل الوحيد للتفكير المعترف به في كل مكان كان التفكير البشري.

ومن بين الحجج التي ناهضت إمكانية الذكاء الاصطناعي، كانت هناك حجج - كما قال - ترفض أصلاً صحة اختباره. فهناك أولاً من يؤكدون أن الآلات لا يمكنها أن تفكر لأنها تفتقر إلى الروح: وذكّر تورينغ بأن الثورة الكوبرنيكية كانت تتعارض مع التفسير الحرفي للكتب المقدسة، وربما يتكرر الأمر ذاته في مسألة أن نعرف ما إذا كان الله قادراً على إعطاء الآلة روحاً.

الاعتراض المعادي للمدرسة السلوكية كان أكثر جدية، إذ قال: هل هناك آلة "ناطقة"، ولكن غير "مفكِّرة"، تنجح في الاختبار؟ ألا نستطيع اعتبار اللغة كحامل وحيد للفكر؟ رأى تورينغ أن هذا الاعتراض يجب ان يفضي منطقياً إلى الأنوية، لأن الطريقة الوحيدة الوجيهة التي تضمن بأن أحدهم يفكر هي بالضبط التواصل معه والاستنتاج وجود عقله حسب اتساق لغته. يرفض تورينغ هذا النوع من الأنوية؛ إذن يقبل ضمنياً بالافتراض القائل بأن الأداء الطبيعي للغة هو برهان مؤكد على الذكاء، لا بل هو البرهان الوحيد على ذلك.

ج. صباح

chambre chinoise (métaphore de la -)

☜ مجاز الغرفة الصينية، intelligence artificielle ذكاء اصطناعي.

نمطية TYPICITÉ, TYPICALITÉ

سمة متدرجة للعلاقات الطبيعية بين التصور الخاص والتصور العام.

■ إن العلاقات المنطقية بين التصور الخاص والتصور العام ـ ولا سيما العلاقة بالمفهوم ـ ينظر إليها ويعبّر عنها بعبارات عامة مثل "هو واحد من.."، "هو نوع من..."، أو بعبارات أخرى حسنة التنظير مثل "ينتمي إلى.." أو "هو عنصر من.."، أو "يقع تحت مفهوم كذا.."، أو "هو فرع من مجموعة كذا.."، " أو "كناية عن فئة فرعية لِـ.."، أو "هو مفهوم فرعي لِـ.."، وفي دلالاتها التبادلية يقال: "هذا يحتوي تماماً على..."، أو "يشتمل على..."، أو "يدل على..."... إلخ، وتتضمن هذه المفهمة العامة صيغاً مختلفة، كما رأينا للتو، ولكنها تستعمل كلها القاعدة المتينة التالية: جميع النسخ، أو جميع الأنواع التي تنضوي إلى مفهوم معين تتعادل في علاقتها بهذا المفهوم. ويبدو أن هذا التعادل العلائقي ضرورة منطقية قوية تضمن إمكانية التفكير الشكلي بواسطة المفاهيم. ونستطيع القول إنها ثُبِّتت وطُوِّرت بشكل نظري عن طريق تقدم الفكر الذي أدى تاريخياً إلى بناء الرياضيات والمنطق بصفتهما طرقاً في التفكير تخضع لقواعد عقلانية.

أظهرت الأبحاث التي تمت في مجال علم النفس المعرفي، وفي مقدمتها أبحاث إليانور روش (Eleanor Rosch)، أن الفكر الطبيعي لا يستعمل بشكل عفوي هذا التعادل العلائقي بين جميع نسخ المفهوم، وبين المفهوم نفسه، ولا بين جميع المفاهيم الفرعية والمفهوم نفسه. بكلام بسيط نقول إن بعض الفئات الفرعية التابعة لمقولة معينة أفضل من بعضها الآخر. ويتجلى ذلك بالاستعمال العفوي ـ في الفكر ـ لعلاقة متدرجة يمكن أن تفصح الكلمات التالية عنها: "هذا نمطي جداً، نمطي بشكل متوسط، نمطي قليلاً... إلخ": وسمّي هذا بـ "النمطية" (Typicality، بالإنجليزية)، ونحتت له بالفرنسية كلمة "typicité"، وقليلاً ما سمي بـ "تصورية". في مناطقنا مثلاً نقول عن الكلاب (وبشكل تصوري) إنها نمطية للغاية، في حين أن الذباب هو من الدويبات القليلة النمطية، ونقول إن التفاح فاكهة نمطية جداً، في حين أن التين ليس كذلك. ويستشف من الأمثلة التي سقناها أن التصورات تستطيع أن تكون مختلفة في أقاليم أخرى: ولكن علاقة النمطية تبقى دائماً داخل الفكر العقلاني مثلاً، يبدو للإنسان العادي ولكثير من علماء الرياضيات أن الأعداد المزدوجة الصغيرة أكثر نمطية من الأعداد المزدوجة الكبيرة، وأن النمطية تنطبق أيضاً على عدد من المفاهيم المجردة الأخرى.

إن وجود علاقة التنميط يعتبر اليوم من المعطيات الراسخة جداً، كما تبيّن ذلك النتائج التجريبية العديدة التي استخلصت من أوضاع مختلفة جداً. وشموليتها لا يعتريها أي شك. والطريقة التي تحدِّد بها نشاطات معرفية عديدة، وفي مجالات شتى، ومنها التفكير والذاكرة واللغة والإدراك. . . إلخ، هي طريقة موثقة جداً وتتوسع باستمرار.

يوجد اليوم عدد وافر من النظريات المتعلقة بالنمطية، ولكن لا تستطيع أي منها الادعاء بأنها صحيحة تجريبياً. وهناك رأي نظري شائع جداً، وإنما دون إثبات، مفاده المماهاة بين "النمطية" وبين "النموذجية الأصلية" أي القول بأنها النسخة الأكثر نمطية بين جميع النسخ والمنضوية تحت فئة ("النموذج الأصلي")، وبأنها "المسافة" بالنسبة لهذا النموذج الأصلي، وكلتاهما تنوهان بآثار النمطية. وهناك رأي نظري آخر يقول بالربط بين مفهوم النمطية ومفهوم "المجموع الغامض" أو فكرة حدود المفهوم، أي تلك التي تفصل بين "فلان ليس C" وبين "فلان هو C". ويوجد رأي ثالث يلجأ إلى مقولة "المعلم الدلالي". أخيراً نرى أن الفرق الذي انطلقنا منه آنفاً بين السمات المنطقية لأحد المفاهيم وبين مزاياه "الطبيعية" التي تشكل النمطية جزءاً منها، مازال يثير مشكلة.

ج. ف. لو ني

🕮 Deffenbacher, K. A. [et al.]. "The Face Typicality-Recognizability Relationship: Encoding or Retrieval Locus?" *Memory and Cognition*: vol. 28, 2000, pp. 1173 - 1182.

● Desclés, J. P. «Implication entre concepts: La notion de typicalité.» *Travaux de linguistique et de littérature*: vol. 24, 1986, pp. 179 - 202.

● Rosch, E. «Cognitive Representations of Semantic Categories.» *Journal of Experimental Psychology: General*: vol. 104, 1975, pp. 192 - 233.

☜ catégorisation تصنيف، prototype نموذج أصلي représentation تصور.

VECTEUR شعاع موجِّه

مجموعة من التنسيقات العددية المسماة "**مكونات**" أو "**عناصر الشعاع الموجه**". ويسمى عدد مكوناته "**حجمه**". ويصور الشعاع الموجه إما بشكل عمود أو بشكل خط من الأعداد. وتكون الأشعة والمصفوفات الأدوات الأساسية في التحليل الإحصائي للمعطيات أو تحليل **الشبكات العصبونية**.

■ هندسياً، يمثل الشعاع الموجه نقطة في حيز تتحدد أحجامها بعدد مكونات الشعاع. وشكلياً تؤلف الأشعة التي لها الأبعاد نفسها عناصر **الحيز الشعاعي**. وهذا يعني أن العمليات المساوية لعمليتي الجمع والضرب ـ مع بعض سماتها الأصلية ـ تتحدد بناءً على هذه المجموعة. وبالإضافة إلى هذه العمليات، نستطيع تحديد **طول الشعاع** على أنه الجذر التربيعي لمجموع مربعات

مكوناته؛ **والناتج العددي** لشعاعين لهما نفس الحجم هو مجمل مكوناتهما، حداً حداً. ويكون جيب التمام لشعاعين هو الناتج غير الموجه الذي يقسم بناتج الطول المكافئ. **وملتفّ** شعاعين يجمعهما بطريقة أكثر تركيباً. وترتبط هذه العملية بمتحولة فورييه (Fourier) (أي أن ملتف شعاعين يمكن أن يتم بضرب الحيز الترددي الحاصل بمتحولة فورييه، والعكس بالعكس. ويكون ارتباط شعاعين كجيب التمام لشعاعين مطوقين (ويطوّق الشعاع بأن نطرح القيمة الوسطية لشعاع كل عنصر).

المصفوفة هي لوحة رقمية مستطيلة الشكل يسمّى فيها عدد الأعمدة والخطوط أبعاد المصفوفة (وبالتالي فإن الشعاع هو مصفوفة يساوي أحد أبعادها الرقم واحد). نستطيع تحديد عملية ضرب مصفوفتين عندما يكون عدد أعمدة المصفوفة الأولى مساوياً لعدد خطوط المصفوفة الثانية (لأن الضرب المصفوفي ليس تبادلياً). وبعض المصفوفات المربعة لها مصفوفة معكوسة في عملية الضرب.

الأشعة الموجهة والمصفوفات هي الأدوات الأساسية لتحليل المعطيات الإحصائي (تحليل ذو مكونات أساسية، تحليل متعدد الأشكال، تحليل شروط التغيير) ولتحليل الشبكات العصبونية.

هـ. أبدي

📖 Abdi, H. *Les réseaux de neurones*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1994.

● Strang, G. *Linear Algebra and its Applications*. New York: Academic Press, 1980.

☜ analyse de variance تحليل التباين، analyse en composantes principales تحليل المركّبات الرئيسية، analyse multivariée تحليل التباين المتعدد.

VÉRIFICATIONNISME تحقيقية

نظرية تعرّف الحقيقة على أنها المعطى الذي يمكن التحقق منه.

■ لا يمكن إذن أن توجد حقائق مستحيلة المنال، لأن كل إجراء تحققي يقتضي شكلاً من الوصول إلى الحقيقة ذات الصلة يقوم به أشخاص عارفون. بالتأكيد، لا يدّعي شخص مثل دوميت (Dummett) أن تحيد عن الحقيقة طروحات نملك منذ الآن إجراء تحقيق لها، مثلاً البرهنة في الرياضيات والاختبار المنهجي في الفيزياء. . . إلخ، وفي الحياة اليومية إدراك في ظروف عادية أو شهادة موثوقة نستطيع التأكد منها. إن مثل هذا الموقف قد يقوض إمكانية التقدم العلمي، وقد يسدّ الطريق أمام اكتشاف حقائق جديدة. يفرض دوميت فقط أن يستطاع التحقق ذات يوم من هذه الطروحات. يمكن التحقق من مسألة رياضية، لأننا في يوم من الأيام نرى أننا قادرون فكرياً على إثباتها أو تفنيدها. ونستطيع تكرار العملية وتحديد هذا الأمل المعقود على أنها قريبة المنال. عندما نصوغ مسألة على أنها معادلة رياضية مثلاً، وعندما

نرى أن التعقيد الرياضي قد تمكن في الماضي من حل معادلات أو من إثبات غياب حلها، نستطيع منذ الآن التبين من نوع الوصول إلى التحقيق.

لقد انتقد بوبر (Popper) تحقيقية أخرى - وهي لكارناب - Carnap والذي فكّر ذات فترة في تقليص القضايا الدالة إلى قضايا يمكن أن تتأكد حقيقتها في التجربة. ورأى بوبر أننا لا نستطيع التحقق من الفرضيات العلمية التي تتناول معطيات تجريبية، لأنها طروحات تم التعبير عنها بصيغة كونية، وأننا لا نستطيع استعراض ما لا ينتهي من التجارب. نستطيع تفنيدها فقط بإيجاد أمثلة مضادة. ونستطيع أيضاً أن ندعمها كلما فشلت تجربة التفنيد أو كلما عززتها فرضية غير مفنَّدة. ولكن، خلافاً لما أشار إليه بوبر، لا نقبل بإهمال نظرية تتوافق مع التجربة، ما أن يطرح أول مثال معاكس. نعطي الحق لبوبر عندما يقول إننا لا نكلف أنفسنا عناء التحقق من الفرضيات المتينة والبسيطة نسبياً، لأنها وحدها في نظرنا ذات قيمة إطْلاعية يمكن أن نعيد استعمالها. وغالباً ما تكون تجاربنا بشقين: فمن جهة هناك تنبؤ يجب التحقق منه، ومن جهة أخرى هناك محاولة إنتاج مثال مضاد يفشل. وهكذا نستطيع أن نرى في التحقق من الفيزياء الكوانتية تفنيداً لطرح إينشتاين - بودولسكي - روزن - (Einstein) (Podolsky) - (Rosen) باللجوء إلى تجارب الملمح. ولكن التحقيق لا يضمن الحقيقة عندئذ، إذ ليس من الواضح في هذا المجال أن تفنيد التفنيد يعادل تأكيداً حقيقياً.

ب. ليفيه

📖 Carnap, R. *Logical Foundations of Probability*. Chicago: University of Chicago Press, 1950.
● Dummett, M. *Truth and Other Enigmas*. Oxford: Clarendon Press, 1978.
● Engel, P. *La norme du vrai*. Paris: Gallimard, 1989.
● Popper, K. *La logique de la découverte scientifique*. Paris: Payot, 1973.

☜ connaissance معرفة، empirisme logique تجريبية منطقية.

VIE ARTIFICIELLE حياة اصطناعية

فرع في السيبرنتية له علاقات بالبيولوجيا، ويهدف إلى تحقيق متعضيات افتراضية، أي أنه يرمّز مخلوقات حية بواسطة عدد من اللغات التقعيدية للمعلوماتية. وهذا العلم ينكب أيضاً على تصميم إنجازات مادية، بشكل روبوتات مستقلة (وذلك باستعمال مفاهيم الذكاء الاصطناعي ولو جزئياً)، أو إنطلاقاً من مواد الكائنات الحية بالذات.

■ لقد تبلورت سيبرنتية البدايات في مجالين تختلف فيهما رهانات المنطلق ومفاهيمه اختلافاً بيناً؛ وهما الذكاء الاصطناعي (IA) والحياة الاصطناعية. إذا تزامن الذكاء الاصطناعي مع بدايات التطور المعلوماتي، فإن الحياة الاصطناعية الأحدث عهداً تفترق عنه في

بعض المجالات وتلتقي معه في أخرى. وترتكز على بعض خصائص الكائن الحي.

بعامة ينظر الذكاء الاصطناعي القديم إلى أداء الدماغ من زاوية منطقية استنتاجية، مما يبعده أحياناً عن هدفه الأول (إعادة إنتاج التصرفات الذكية في المنظومات البيولوجية)، عندما يبقى قريباً جداً من هذه الجوانب الشكلية فحسب. هناك فرضية أساسية تقول: لكي ننجز بجدوى بعض المهمات العالية المستوى (فهم أو ترجمة اللغات الطبيعية، حل شامل للمشاكل...)، يجب على الآلة أن تقلد الكائن الحي. وتتعلق الملاحظة الثانية بأن الحاسوب، إذا زوّد بقدرات لافتة كي يحل بعض أنواع المشاكل، يصعب علينا الآن أن نمدّه بالخصائص الإدراكية للكائنات الحيّة (وبعلاقاتها مع الخصائص المعرفية).

عندئذ يمكن التمييز بين نوعين من الأعمال الناتجة عن الحياة الاصطناعية. وتصبو الأولى منها إلى حالات المحاكاة التي تستعمل الحاسوب حصراً. في هذه الحالة، من المقبول به أن تتمكن كل منظومة من أن يرمّزها الحاسوب، أي أن تمثل منظومة فيزيائية منظومة فيزيائية بشكل مُرْضٍ. وتتعلق الثانية منها بالإنجازات التي يكون فيها الطابع الملموس والمادي للمنظومة طابعاً جوهرياً. وهنا نرى أن البعد الفيزيائي لمنظومة ما لا يمكن أن يختزل إلى تصور رمزي.

إن الحياة الاصطناعية، رغم اسمها؛ لا ترتبط بالطموحات العامة جداً التي كوّنها الذكاء الاصطناعي في بداياته، ولا تتوخى الكونية. يملك برنامجها الحالي أسساً نظرية ومفهومية متنوعة، لأنها تستثمر المفاهيم الناجمة عن تيار النزعة المعرفية وعن التيارين التوصيلي والتكويني. إنها تقترح إذن حلولاً تستند تارة إلى المقاربة الرمزية، وطوراً إلى المقاربة التنظيمية الذاتية، أو أنها تبني نماذجها من المزاوجة بين الطرق بنوعيها.

لأن الحياة الاصطناعية تتوخى إنجاز منظومات يبنيها الإنسان وتُظهر تصرفات خاصة للمنظومات الحية، فإنها غالباً ما تصرّ على نمذجة تصرفات أو آليات أساسية (وغالباً ارتكاسية) أو بيئية للمنظومات الحية كالضبط الذاتي والتنفس والقنص والتكاثر.

بالمفاهيم التي تطرحها الحياة الاصطناعية، فإنها تمثل مقاربة مهمة تختلف عن المقاربة الحوسبية تحديداً: إذا تكرر أن هذا النوع الأخير من معالجة المعلومة يقتضي تحريكاً للرموز التي يخرج معناها عن حدود المنظومة، فإن الحياة الاصطناعية تطرح أسئلة رئيسية في هذا الشأن: كيف يستطيع الكائن الحي أن يحمل معنى، وانطلاقاً من أية آليات؟

كيف تتمكن المنظومة الاصطناعية أن تتزود بخصائص مكافئة؟ ما هي العلاقات التي تقوم عندئذ مع ملاحظ المنظومة؟

ج. صباح

Clark, A. J. *Being There: Putting Brain, Body, and World Together Again.* Cambridge, MA: The MIT Press, 1997.
● Meyer, J.-A. and S. W. Wilson (eds.). *From Animals to Animats.* Cambridge, MA: The MIT Press, 1991.

☜ algorithme génétique خوارزمية تكوينية، connexionnisme توصيلية، intelligence artificielle ذكاء اصطناعي، réseau de neurones شبكة عصبونات، robotique روبوتية.

VIEILLISSEMENT COGNITIF
شيخوخة معرفية

دراسةُ تطورُ المهاراتِ المعرفيةَ وتراوحُ بين الزيادة والنقصان والمحافظة مع التقدم في السن، ودراسة أسباب هذا التطور.

■ أظهرت هذه الأبحاث التي أجريت على مشاركين تتراوح أعمارهم ما بين 20 وأكثر من 90 سنة أن المهارات المعرفية تتناقص مع العمر في معظم الحقول المعرفية. ويستمر هذا التناقص بدءاً من العقد الثاني ويصل ربما إلى 50٪ من المهارات الأصلية. والنشاطات المعرفية التي تصاب أكثر من غيرها تحرّك عمليات معرفية تعتبر عالية المستوى، كالذاكرة والتفكير؛ والنشاطات الأقل تضرراً تستند إلى عمليات أصبحت آلية، كاللغة مثلاً. يضاف إلى ذلك أن الشيخوخة المعرفية تظهر بجلاء عندما يؤدي المشارك وظيفته في ظروف مأزومة (مثلاً، ضرورة الإسراع). وحتى إذا تأثر كل الناس بالشيخوخة المعرفية، توجد فروق كبيرة بين الأفراد؛ فبعضهم يعرف هذه الشيخوخة في سن مبكرة وبتسارع، في حين أنها تتأخر عند بعضهم الآخر.

محددات الشيخوخة المعرفية

فيما يتجاوز القواعد البيولوجية، توجد خمس فئات من العوامل التي تحدد الشيخوخة. فمع العمر (أ) تتناقص سرعتنا في معالجة المعلومة (وهذا ما يسمى بالتباطؤ المعرفي)، (ب) تتناقص قدراتنا على تخزين ومعالجة المعلومات آنياً (وهذا هو تقلّص المصادر في ذاكرة العمل)، (ج) تزداد الصعوبة لدينا في التركيز على المعلومات المفيدة كما يزداد شرودنا (تناقص في القدرات على الانتباه)، (د) تتفاقم صعوباتنا في استعمال الاستراتيجيات المعرفية الأكثر نجاعة (أو التبدلات الاستراتيجية)، (هـ) تتهالك مهاراتنا الحسية ـ الحركية والإدراكية (أو التبدلات الحسية ـ الحركية). وتتضافر جميع هذه العوامل التي تسم مصادر المعالجة، لتؤدي إلى تناقص في المهارات المعرفية مع التقدم في العمر.

القدرات المعرفية التي نحافظ عليها مع التقدم في السن

توجد قدرات معرفية يدخرها العمر. وتحرّك هذه القدرات عدداً من العمليات التي صارت آلية (كالذاكرة الضمنية)، وتُعبّأ بانتظام (كما هو الحال في اللغة) أو أنها أصبحت موضوع خبرة (كما في التفكير المكاني عند مهندسي العمارة). يضاف إلى ذلك أن بعض آليات التعويض تمكّن من مقاومة أو إبطاء الشيخوخة المعرفية. فالتكيف (أي القبول بتناقص الطاقة المعرفية، وتصحيح المرء تصرفاته وأهدافه) والتحسين الأعظمي (أي استبدال آليات متهالكة بآليات سليمة) يشكلان مثالين على آليات التعويض التي تمكن المتعضى من البقاء متلائماً مع بيئته. وتسهم المهارات المدخرة وآليات التعويض المشغَّلة في حفاظ الشخص المسن على استقلاليته وعلى شيخوخة ناجحة.

ب. لومير

🕮 Kausler, D. H. *Learning and Memory in Normal Aging*. New York: Academic Press, 1994.

● Lemaire, P. *Le vieillissement cognitif*. Paris: Presses Universitaires de France, 1999.

● Stuart-Hamilton, J. *The Psychology of Ageing*. London: Jessica Kingsley Publishers, 2000.

☜ cognition معرفية، développement cognitif نمو معرفي، mémoire de travail ذاكرة عمل.

إبصار VISION

1) هو إجراء حسي يمكّن من الرؤية؛ **2)** هو عملية معرفية ـ عصبية تتيح الرؤية في مجملها؛ **3)** هو التجربة وحالة الوعي اللتان ترافقانه.

ثنائية المنظومة البصرية

■ يستند مفهوم ثنائية المنظومة البصرية إلى الملاحظة القائلة بأن الألياف المتفرعة عن الشبكية تتمايز في العديد من المناطق الدماغية لتشكل مجموعة من المنظومات الفرعية. في عام 1969، اقترح شنايدر أن هناك منظومة محزّزة وولادية المنشأ مسؤولة عن التمييز بين الأشكال وأن هناك المنظومة الشبكية ـ الحسية، مسؤولة عن التوجه الجغرافي. وقام إثباتُها على تجارب استئصال أجريت على القَداد (Hamster)، وهو نوع يتميز بتشكل سقفه الضخم الملموس تحت العظم القذالي. ورأى شنايدر أن استئصال القشرة البصرية (الباحتان 16 و17) يسبب عمى "قشري" فيصبح الحيوان عاجزاً عن أن يتعلم التمييز بين المسندات البصرية البسيطة (الخطوط العمودية تتعاكس مع الخطوط الأفقية مثلاً)، ولكنه يبقى قادراً على تحديد مكان قطع الطعام الموجودة في كل منطقة من مناطق حقله البصري. أما الاستئصال المزدوج للأكيمة فيؤدي إلى عمى "سقفي" مع الحفاظ على تمييز الأشكال وزوال القدرة على تحديد مكان المثيرات. وأدى هذا التفكك المزدوج إلى

نشأة التقاسم الذي أصبح الآن قديم العهد، بين منظومتين تختص كل منهما في الإجابة على أحد السؤالين اللذين تطرحهما البيئة البصرية: أي المنظومة المحززة الولادية المنشأ، للإجابة عن السؤال "ماذا؟" والمنظومة الشبكية الحسية للإجابة على السؤال "أين؟".

ولكن نموذج المنظومتين البصريتين الذي طرحه شنايدر قد اعتبر غير كافٍ. هناك مدرسة فكرية، متأثرة كثيراً بالبسيكولوجيا العصبية البشرية أكثر من تأثرها بالاعتبارات المتعلقة بنشوء النوع والتي استعملت القرد في تجاربها عوضاً عن القداد، استنتجت أن الطريق التحت قشري قليل الأهمية بالنسبة للوظائف البصرية الحركية والبصرية المكانية. وتقول الفكرة الجديدة التي طرحتها هذه المدرسة إن شتى عمليات الإبصار تنضوي كلها تحت المنظومات القشرية. وتتمثل إحداها بمعبر قذالي ـ صدغي يربط القشرة المحززة بالباحات السابقة التحزيز، ثم تصل إلى القشرة الصدغية السفلى من الجانبين، وجزئياً بطرق ثفنيّة. وعندما يتوقف هذا المعبر في الدماغ تزول إمكانية التمييز بين الأشياء دون أن يتأثر إدراك العلاقات بالمكان. وهناك منظومة أخرى، وهي المنظومة الفقرية التي تختلف عن الأولى انطلاقاً من الباحات السابقة التحزيز والتي ترتبط بالجزء الخلفي للفص الجداري. ويؤدي انقطاع هذا المعبر إلى اضطراب كبير في تحديد المكان، ولا يتم فقط بفقدان إبصار العلاقات المكانية بين الأشياء، وإنما أيضاً بفقدان التصرف البصري الحركي. وهذا المفهوم المجدَّد لثنائية المنظومة البصرية ندين بها لأبحاث الطبيب الأميركي م. ميشكين (M. Mishkin) وفريقه (Ungerleider and Mishkin, 1982).

التصور الدلالي وتصور الأفعال

تؤدي هذه المعطيات التي طُبقت على القرد إلى إعادة النظر في الوظائف الخاصة بالطريقين القشريين. وقد تلعب القشرة الجدارية الخلفية دوراً في إدراك العلاقات الجغرافية وفي تنظيم الحركات الموجهة نحو الأشياء، في حين أن البنى القشرية المتخصصة في تحديد الأشياء وفي التعرف عليها تقع في المنطقة الصدغية السفلى من قشرة الدماغ. وعام 1991 نشر غودال (Goodale) وفريقه ملاحظات تثبت صحة هذا التمايز. وأورد هؤلاء الباحثون حالة مريضةٍ أصبحت، بعد أن أصيبت برضة في الفص القذالي ـ الصدغي، عاجزة عن التعرف على الأشياء (وهذه هي الصورة اللافتة للعمه البصري)، ولكنها كانت تتصرف بطريقة طبيعية عندما كان الأمر يتعلق بالتقاط شيء باليدين. ومع أنه كان يتعذر عليها التعرف على الشيء، كانت تمسكه بيديها دون أية مشقة: كانت وضعية يديها تتناسب مع شكل الشيء وكانت أصابعها

كملقط تتناسب فتحته مع حجم الشيء. وإذا قارّنا هذه النتيجة بآثار الرضات الجدارية الخلفية، لوجدنا أنفسنا أمام تفكك نوعي مزودج: الرضّات التي تعطب التعرف الصريح على الأشياء لا تمنع من تنفيذ حركات تتلاءم مع تحريكها باليدين، أما الرضات التي تؤثر في التقاط الأشياء فلا تمنع من التعرف.

وتشير هذه الملاحظات إذن إلى وجود تصور نوعي لمسندات الأشياء التي تتدخل في التحكم بالحركات. في عملية الإمساك بشيء، يقوم دور هذا التصور على تحويل هذه المسندات إلى تشكلات حركية تدفع باليد إلى وضعية الالتقاط الصحيح. وعملية التصور هذه تحيل إذن إلى الشيء كهدف للفعل: فتصوُّر مسندات الأشياء فيه كمحددات للتشكلات الحركية النوعية. وتتعارض هذه العملية مع عملية أخرى تُستعمل في التعرف الصريح وترى أن الشيء يمكن أن يسمّى ويصنَّف ويُحفظ في الذاكرة، وهذه مجموعة من العمليات التي تقتضي تصوراً من نوع دلالي. ففي التصور الدلالي، يتشكل الشيء كعنصر يمكن تحديده، ولكن مسنداته الأولية ترتبط ببعضها لتشكل إدراكاً وحيداً.

ولهذا الافتراض نتيجة منطقية، وهي أن كل آلية من هذه الآليات البصرية يجب أن تتمكن من تفعيل نفسها حسب المهمة الواجب أداؤها. إذا كانت المهمة هي أن نتعرف أو نستذكر أو نشكل صورة بصرية لشيء، فيجب على الطريق الجوفي وحده أن يفعَّل. ولكن إذا كانت المهمة هي حركة الإمساك بالشيء، فيجب على الطريق الفقري أن يفعّل. وهناك نتائج حديثة تم التوصل إليها بواسطة تقنيات التصوير العصبي تؤكد هذا التكهّن، علماً بأن الفصل بين الطريقين ليس كاملاً. ذلك أن الطريقين البصرين يتفعَّلان معاً أثناء القيام ببعض المهمات الإدراكية، كالتحديد الإدراكي في الخصائص الجغرافية للأشياء (أتعلقت بالحجم أو بالتوجيه). ويلاحظ هذا التفعيل المشترك أيضاً أثناء التعامل مع هذه الأشياء. وفي المقابل، وحده الطريق الجوفي هو الذي يفعَّل أثناء التعرف على الأشياء المبصَرة المركبة كالوجه.

ويرمِّز الطريق الفقري مسندات الأشياء لأنها تساهم في العملية الموجَّهة نحو هذه الأشياء. أما الطريق الجوفي فيرمز هذه المسندات التي تتعلق بعمليات معرفية لها صلة بهذه الأشياء.

م. جانيرو

📖 Goodale, M. A. [et al.]. "Perceiving the World and Grasping it: A Neurological Dissociation.» *Nature*: vol. 349, 1991, pp. 154-156.

● *La Recherche*, Dossier consacré aux deux systèmes visuels, no. 309, Mai 1998.

☜ perception إدراك، reconnaissance des objets التعرف على الأشياء، reconnaissance des visages التعرف على الوجوه، sensation إحساس.

إرادة VOLONTÉ

هي القدرة على تحديد فعل بحريّة، أو القدرة على اختيار فعل بين أفعال أخرى.

■ إن دراسة الإرادة عن طريق العلوم المعرفية، مازالت حتى الآن هامشية جداً، ولكن الحقل الجديد في البحث هو الذي دون شك يقلق المختصين بالمعرفية. كان الفلاسفة مثل دايفدسون يظنون أنهم قادرون على الاستغناء عن هذا المفهوم ودمجه بمفاهيم أخرى وبمجموعة من الرغبات والمعتقدات، التي تحدد القصدية. وحجة دايفدسون تقول: عندما أريد توصيف فعل من الأفعال، يجب أن أنظر إلى الإرداة كمنطلق لهذا الفعل، وعندما أصل إلى الحركات، كإشعال مصباح كهربائي، ينبغي علي أن أريد الضغط على مفتاح التشغيل، أي أن أريد طيّ سبّابتي ثم أن أصرّ على طيّها. . . إلخ. وتزول الإرادة في تراجع لا ينتهي. وعلى العكس، يؤكد كارل جينيه (Carl Ginet) أن عملية الإرادة هي جزء مهم من الفعل.

مع أن الدراسات الاختبارية التي أجراها ليبيه Libet حول وعي الإرادة هي دراسات تعرضت منهجيتها للتشكيك، أثبتت ـ على ما يبدو ـ أن الفعل (الإرادي) يبدأ قبل أن نعي إرادتنا للعمل. كان على الأشخاص المختبرين أن يحددوا الزمن الذي وعوا فيه أنهم أرادوا تحريك إصبع من أصابعهم وأشاروا إلى نقطة معينة في أسطوانة كانت تدور. ودلّ التسجيل (EEG) أن بداية فعلهم سبقت وعيهم له، حتى عند إسقاط زمن الرجع الحركي الضروري للتعيين.

نستطيع أن نستنتج أن ما نسميه إرادة ليس إلا وهماً أو ظاهرة عابرة. ولكن الأفعال الإرادية تختلف عن مجرى الأفعال الارتكاسية أو الحركات السلبية. ويمكن تصحيحها أثناء مرحلة إصابة الهدف. واستنتج ليبيه من ذلك أن إرادتنا تقوم أساساً على التحكم بالحركة بعد انطلاقها، وتصر على الاعتراض أو الكبح، وليس على روح المبادرة. على مستوى العصبونات، يفقد هذا التمييز جزءاً من معناه، لأن أشكال الكبح مهمة مثل أشكال التفعيل. ويبقى أن انطلاق فعل إرادي يقتضي كبحَ كبح (كان يعيق تنفيذ برنامج فعل مفعل مسبَقاً في منطقة الإعداد الحركي). أن يكون وعي هذه الإرادة يأتي متأخراً، هذا من خصائص كل وعي، وهذا يتماشى مع تحكم القشرة الدماغية التي تظهر مع شيء من التأخير.

يبدو إذن أن مفهوم الإرادة يمكن أن يقسّم إلى مراحل بدئية غير واعية، وتعنى بإزالة العوائق عن تنفيذ الحركة التي بوشر بها، ويُقسم إلى مراحل عاملة غير واعية تتمثل في تصحيح ومواءمة حركة الاستهداف (مثلاً عندما نشد قبضة

يدنا على الشيء الذي نريد رفعه)، ويُقسم إلى مراحل واعية عندما نقوم بأفعال طويلة المدى تعنى بمراقبة متابعة الفعل وبمراجعة توجيهه حسب العوائق الطارئة، إن اقتضى الأمر ذلك. ويقوم الجدل الفلسفي الذي مازال مفتوحاً حول معرفتنا إن كان تشظي الإرادة هذا يوضح العلاقة القائمة بين الإرادة والحرية والحتمية. ويبدو أن الإرادة الفعلية تقضي بأن تؤثر المعلومات المستمدة من مرحلة الضبط على مرحلة الانطلاق، وإلا لما تمكّنا سوى من إجراء تصحيحات على الأفعال الرامية إلى أهداف تم اختيارها إما بطريقة جزافية وإما بطريقة حتمية.

ب. ليفيه

📖 Anscombe, E. *Intention*. Oxford: Blackwell, 1957.
● Davidson, D. *Actions et événements*. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.
● Ginet, C. *On Action*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
● Libet, B. "Do We Have Free Will?" *Journal of Consciousness Studies*: vol. 8 - 9, 1990, pp. 47 - 57.

contrôle (-de l'action) ☜ action فعل، ضبط الفعل.

التسلسل التاريخي للعلوم المعرفية

السنة	الأحداث الاجتماعية والتقانية	الأحداث العلمية
		الأعمال الرائدة
1800		- علم قيافة الدماغ: استباق فرضية نمذجة العقل (F. Gall, J. C. Spurzheim, 1808).
1860		- (T. Fechner 1860): برنامج وطرق البسيكولوجيا الفيزيائية الموضوعية.
1870		- الأعمال المؤسسة لبسيكولوجيا الأعصاب: أعمال ب. بروكا (1861، 1865) حول اضطرابات اللغة المنطوقة؛ أعمال ك. فيرنيكه (1874) حول اضطرابات فهم اللغة الشفهية.
		- الأسس النظرية والمنهجية لعلم ضبط الوقت: (Over de snelheid van psuchische processen) (حول سرعة العمليات الذهنية)، ف. ك. دوندرز (F. C. Donders)، 1865.
		- ك. داروين (1871): ارتأى استمراراً تطورياً بين القدرات الذهنية لدى الحيوانات والبشر. وذلك يمكن أن يُعتبر إحدى المسلمات الأساسية لعلم النفس المعرفي لدى الحيوانات.
		- (F. Brentano 1874): دافع عن مقاربة تجريبية وآلة للفكر والوعي في علم النفس.

1880		- (G. Frege, 1884): تعامل منطقي مع الرموز.
1900 1890		- (C. von Ehrenfels, 1890) (1890): رائد نظرية الغشتالت.
		- (C. Sherrington, 1901): إثارة كهربائية لدماغ القرد.
		- (B. Russell, 1903): تقليص علم الحساب لصالح المنطق.
		- (K. Broadmann, 1909): هندسة خليوية لقشرة الدماغ.
1913	- تطور علم الأعصاب وبسيكولوجيا الأعصاب بسبب العدد الكبير للرضات الدماغية التي حدثت أثناء الحرب العالمية الأولى (1914 - 1918). ولوحظت الظاهرة نفسها أثناء الحرب العالمية الثانية (1939 - 1945).	- (E. Husserl, 1913, 1929): يمكن النظر إلى الظواهر كعلم مهّد السبيل للمعرفية.
1920		- نظرية الغشتالت (1920 - 1940): الكل الشامل، أهمية العمليات المعرفية - Top Down (كوفكا (Koffka)، كوهلر (Köhler)).
		- (L. Wittengstein, 1922): شدّد كتابه **"البيان المنطقي - الفلسفي"** على أهمية اللغة في الفكر.
		- (E. C. Tolman, 1925): "الخرائط الذهنية" والقصدية عند الحيوان.
40 - 1930	- تطور المعلوماتية	- أبحاث ن. فينير (N. Wiener) (1930 - 1940): إرجاع الأثر، الهدف، آليات التخديم.
1931		- أبحاث ك. غودل (K. Gödel): مبدأ اللااكتمال (1931).
1932		- دراسة لا تنتمي إلى المدرسة السلوكية حول الذاكرة والتصور الترسيمي: كتاب **استذكار** (*Remembering*) (F. C. Bartlett, 1932).

1936		- آلة تورينغ (ترميز ثنائي، برمجة): كتاب **حول حسابية الأرقام** (*On computable Numbers*) (A. Turing, 1936).
1942		- محاضرة في نيويورك: الكبح في المنظومة العصبية المركزية.
1943	- تصنيع الحواسيب الأولى السريعة جداً، في الولايات المتحدة: ENIAC (موازٍ)، EDVAC (تعاقبي، برامج مخزنة في الذاكرة). حاسوب ج. فون نيومان (J. Von Neumann).	- مدرسة السلوك الجديدة استبقت تطور التوصيلية نوعاً ما: كتاب **مبادئ السلوك** (*Principles of Behavior*) (C. L. Hull, 1943).
		- انطلاق السيبرنتية الأولى: كتاب **السلوك، الهدف، الغائية** (*Behavior, Purpose and Teleology*) (A. Rosenblueth, N. Wiener, J. Bigelow, 1943).
		- نظرية الإنسان أو الحيوان الآلي وترميز الجهاز العصبي المركزي: كتاب **الحساب المنطقي للأفكار المحايثة للنشاط العصبي** (*A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity*) (W. McCulloch, W. Pitts, 1943).
1944		- نظرية الألعاب: (O. Morgenstern, 1944).
1946	- محاضرة ميسي (Macy) في نيويورك في آذار/ مارس (1946 - 1953).	- انطلاق دراسة المعرفية الاجتماعية: (S. Asch, 1946).
1947		- كتاب **في السيبرنتيات** (*Cybernetics*) (N. Wiener, 1947).
1948	- مؤتمر هيكسون في باسادينا (الولايات المتحدة) عام 1948 (1948 - 1960).	- ك. لاشلي (محاضرة هيكسون، 1948) تصدى للمدرسة السلوكية وصرح أن الدماغ هو "منظومة نشطة تعمل باستمرار، أو بالأحرى هو مجموعة من المنظومات التفاعلية".
1949		- نظرية الإعلام: كتاب **النظرية الرياضية للاتصال** (*Mathematical Theory of Communication*) (C. Shannon, 1949).

		- نظرية د. و. هيب (1949) في تعلم الشبكات العصبونية.
1950	- أصبح دور علم النفس أساسياً في محاضرات ميسي، بدءاً من عقد 1950: ج. أ. ميلر، ج. برونر، أ. نيويل، هـ. سايمون.	- التحصيل (F. Rosenblatt, 1950).
		- كتاب **مدخل إلى الإبستيمولوجيا التكوينية** (*Introduction à l'épistémologie génétique*) (J. Piaget, 1950).
		- هل يمكن محاكاة الذكاء البشري؟ كتاب **لعبة التقليد** (*Le jeu de l'imitation*) (A. Turing, 1950).
		- تطوير النماذج الترجيحية والماركوفية لمحاكاة التعلم (أصل البسيكولوجيا الرياضية): "الكيمياء الذهنية" لـ و. ك. إستيس (W. K. Estes (1950).
1951		- كتاب **اللغة والاتصال** (*Langage et communication*) (G. A. Miller, 1951).
1953		- التوصيفات المعلوماتية الأولى للعمليات المعرفية التي تهتم بالانتباه: (D. E. Broadbent, 1953, D. A. Norman, 1968).
		- إدراك المكان والحركة: كتاب **الإدراك البصري للتحريك الموضوعي والحركة الذاتية** (*The Visual Perception of Objective Motion and Subjective Movement*) (J. J. Gibson, 1953). طوّر جيبسون لاحقاً مقاربة "بيئية" للمعرفة.
1954		- أول بسيكولوجيا لسانية (علم النفس، الألسنية، الاتصال): (C. E. Osgood, T. A. Sebeok, 1954).
1955		- منهجية الفصل المزدوج في بسيكولوجيا الأعصاب (1955).

1956	- محاضرة كامبريدج، MA (الولايات المتحدة: اعتُبرت مؤسسةَ العلومَ المعرفية (MIT، أيلول/ سبتمبر 1956).	- نظرية تقصي الإشارة المطبقة في الإدراك والتعرف التذكري. ستلعب دوراً مهماً جداً في النماذج المعرفية: (W. P. Tanner, J. R. Swets, J. Swets) (1956).
	- محاضرة دارتماوث: اعتبرت مؤسسةَ الذكاء الاصطناعي (صيف 1956).	- كتاب *The Logical Structure of Linguistic Theories* **[البنية المنطقية للنظريات الألسنية]** (N. Chomsky, 1956).
		- تطبيق نظرية الإعلام على دراسة الذاكرة وعمليات المراقبة المعرفية: كتاب *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two...* [رقم 7 السحري، أكثر أو أقل من 2...] (G. A. Miller, 1956). المقالة الأكثر وروداً في علم النفس أثناء فترة 1956 - 1992. ازدادت الأبحاث المتعلقة بالذاكرة: د. نورمان (D. Norman)، ر. أتكينسون (R. Atkinson)، ر. شيفرين (R. Shiffren)، م. بوسنر (M. Posner)، د. سبيرلينغ (D. Sperling)، م. كيليان (M. Quillian)...
		- دراسة الاستراتيجيات (المعرفية) في حل المشاكل: كتاب *The Study of Thinking* **[دراسة التفكير]** (J. S. Bruner, J. Goodnow, G. Austin, 1956).
		- أثر الأبحاث المبدئية التي قام بها أ. سابير (A. Sapir) (1921)، تطورت دراسة العلاقات بين الثقافة والمعرفية: (B. Whorf, 1956, B. Berlin, P. Kay, 1969).
1957		- مناظرة بين سكينر (Skinner) (من مدرسة السلوك) وتشومسكي (من المدرسة البنيوية) حول اللغة. واعتبرت صك وفاة مدرسة السلوك (1957، 1959).
		- علم نفس فيزيائي ذاتي ومُعامِل قوة: (S. S. Stevens, 1957). - صدور كتاب *Anthropologie structurale* **[الأنثروبولوجيا البنيوية]** (C. Lévi Strauss, 1958).

1958		- نظرية المتانة المعرفية في البسيكولوجيا الاجتماعية: ف. هيلدر (F. Helder, 1958).
1959		- صدور كتاب *Applications of Information Theory to Psychology* [تطبيقات نظرية الإعلام على علم النفس] (F. Attneave, 1959).
1960	- إنشاء مركز الدراسات المعرفية عام 1960 (هارفاد، الولايات المتحدة).	- انطلاق السيبرنتية الثانية: أنساق ذات تنظيم ذاتي (1960 - 1970).
	- ظهور كلمة "ألسنية عصبية" في بداية عقد 1960.	- في البسيكولوجيا العصبية: بداية فترة الأبحاث المكثفة حول التخصص في شقي الدماغ. (M. Gazzaniga, J. Sergent (1960-1980)).
1962		- صدور كتاب *Principles of Neurodynamics* [مبادئ الديناميات العصبية] (F. Rosenblatt, 1962).
1965		- مرحلة حاسمة في ظهور الألسنية النفسية: صدور كتاب *Aspects of the Theory of Syntax* [ملامح في نظرية النحو] (N. Chomsky, 1965).
1966		- أصل علم النفس التطوري (G. C. Williams, 1966). وعرف منذ عقد 1980 تطوراً كبيراً: (R. Dawkins, 1980).
		- انتشار طرق ضبط الوقت الذهني (S. Sternberg, 1966)
1967	- أول كتاب جامعي في البسيكولوجيا المعرفية *Cognitive Psychology* [البسيكولوجيا المعرفية] (U. Neisser, 1967).	
1969		- نقد نظرية التحصيل: صدور *Perceptrons* [تحصيلات] (M. Minsky, S. Papert, 1969).

		- ترميز الذاكرة الدلالية، كتاب: *Teachable Language Comprehender* [لغة التعليم الإفهامي] (M. R. Quillian, 1969). انطلاق نماذج تصور وفهرسة المعلومات: ج. أندرسون (J. Anderson)، أ. روش (E. Rosch)... إلخ.
		- صدور كتاب *The Science of Artificial* [العلم الاصطناعي] (H. Simon, 1969).
1970	- مبادرة سلوان (الولايات المتحدة) حول تبني العلوم العصبية (1970).	- العلوم العصبية المعرفية تنامى استعمالها لبراديغمات البسيكولوجيا المعرفية (1970 - 1980).
	- ظهور عبارة "العلوم المعرفية" (1970).	- تسجيل نشاط العصبونات المعزولة عند "القرد المستيقظ" جدّد الفيزيولوجيا العصبية لدى الحيوان. أ. إيفانز (E. Evans) ف. ماونتكاستيل (V. Mountcastle) (حوالي 1970).
	- أنشأت الولايات المتحدة Center for Human Information Processing (CA) (1970).	- التيار النظري للـ "قواعد المعرفية" تطور إبان عقد 1970 (ر. جاكندورف (R. Jackendroff)، ج. لاكوف (G. Lakoff)، ر. لانغاكير (R. Langacker)، ل. تالمي (L. Talmy)، ويختلف عن البرنامج "الأقلوي" لتشومسكي (J. Y. Pollock, 1997).
1972		- نقد "ظواهري" للذكاء الاصطناعي (H. Dreyfus, 1972).
1973	- طرح فلسفي "للوظيفية": المعرفية هي وظيفة يمكن أن يعالجها الدماغ أو الحاسوب (H. Putnam, 1973).	- صدور كتاب "Human Problem Solver" (HPS) [حل المشكلة البشرية]: (A. Newell et H. Simon, 1972).
1975	- مبادرة سلوان (الولايات المتحدة) لدعم العلوم المعرفية (1975).	- صدور الأبحاث الأولى لـ ج. فودور (J. Fodor) حول اللغة (1975).
	- ظهور مفهوم "علم الأخلاق المعرفية" (D. R. Griffin, 1976).	- نقاش بين ج. بياجيه، ون. تشومسكي (روايومون، 10 - 13 أيلول/ سبتمبر 1975: البنائية تعارض الفطرية).

1977	- إصدار **"مجلة العلم المعرفي"** (1977).	- صدور أبحاث عديدة تتبنى المجاز المعلوماتي للمعرفية، ومنها كتاب: ***Human Information Processing*** **[تقدم المعلومة الإنسانية]** **(P. H. Lindsay, D. A. Norman, 1977).**
1978	- تقرير سلوان حول تطور العلوم المعرفية في الولايات المتحدة (1978).	- أظهرت الأبحاث في البسيكولوجيا المعرفية الحيوانية أن الحصين في الدماغ يعمل "كخريطة معرفية" (أوكيف (O'Keefe)، نادل (Nadel)، 1978).
1979		- هل الحيوانات قادرة على إعطاء حالات ذهنية؟ (D. Premack, 1978): "نظرية العقل").
	- أنشأت الولايات المتحدة "جمعية العلم المعرفي" (1979)	
1980	- بعد عام 1980، تقدم محسوس في التقنيات التجريبية لدراسة النشاطات المعرفية في الوقت الفعلي (إدراك مجزوء ذاتياً، مقياس الرؤية).	- في عقدي 1980 و1990، تطورت الأبحاث الخاصة بالأخلاقية المعرفية. وصار هذا العلم يقتبس أكثر فأكثر من الإشكاليات الخاصة بالبسيكولوجيا المعرفية.
1981	- أنشئت في فرنسا "جمعية البحث المعرفي" 1981، (ومجلتها *Intellectica*).	- نمذجة العقل: ج. أ. فودور (1981).
1982		- تحليل حوسبي للتصور البصري: "البصر"(D. C. Marr, 1982).
		- تطبيق نماذج مأخوذة من الفيزياء (نظرية التدويمات) على الشبكات العصبونية: (J. J. Hopfield, 1982).
1983		- الفرضية "العصبونية الكلية": لا يمكن توصيف النشاط الدماغي إلا بطريقة فيزيائية (J. P. Changeux, 1983).
1984	- تطور سريع جداً في النماذج التوصيلية: من 1984 حتى 1986 انتقلت النسبة المئوية للاتصالات الخاصة بالتوصيلية من 17٪ إلى 31٪ في جمعية العلم المعرفي.	

1985		- توجه نحو طبعنة العقل: تشكيك بعض الفلاسفة في ضرورة المستوى الحوسبي القائم بين المستوى العصبوني والمستوى التصوري (J. R. Searle, 1985). أطروحات إقصائية في فلسفة العقل.
1986	- تقيم استباقي في العلوم والتكنولوجيا (*Forecast Assessment in Science and Technology*) FAST نشرته المجموعة الأوروبية حول العلوم المعرفية في أوروبا (شباط/ فبراير 1986).	- نماذج توصيلية للترميز المعرفية Parallel Distributed Processing (PDP) (ج. ل. روملهات (J. L. Rumelhaet)، ج. ل. ماكليلاند (J. M. McClelland)، 1986). بيعت من هذا الكتاب 6000 نسخة قبل تنزيله إلى المكتبات.
	- تقدم طرق التصوير العصبي وتطبيقها على دراسة المعرفية البشرية (وبخاصة بعد منتصف عقد 1980).	- أحد رواد الذكاء الاصطناعي، وهو ت. فينوغراد (T. Winograd) استنتج أن الآلات لن تتمكن أبداً من مضاهاة الذكاء البشري (T. Winograd and F. Florès, 1986).
1988	- أُدخلت العلوم المعرفية في برنامج بحث ESPRIT التابع للمجموعة الأوروبية، والذي تراوح تمويله ما بين 65 و70 مليون دولار (1988). - برنامج دعم المركز الوطني للبحث العلمي CNRS (فرنسا) للعلوم المعرفية (بدءاً من عام 1988).	- جدل بين أنصار الوظيفية الرمزية وأنصار التوصيلية (J. Fodor, Z. Pylyshyn, 1988).
1989		- ثقافة، لغة، اتصال: (D. Sperber, D. Wilson, 1989).
1990		- هـ. بوتنام ينتقد نفسه والطروحات الوظيفية. عودة إلى السياقية ونظرية الكل الشامل (1990).
1991		حياة اصطناعية: أهمية الفعل "المجسَّد" والتاريخي. تشكيك في التمايز بين المنظومة البيولوجية والاصطناعية وبين بيئتها: (R. A. Brooks, 1991).
1992	- تطور الطب النفسي العصبي المعرفي (C. Frith 1992, A. David, 1993).	- تطور التوصيلية الجذرية (G. Globus, 1992, S. Grossberg, P. Smolensky, 1988).
1995		- أثارت فلسفة العقل مشكلة الدراسة الموضوعية للوعي وخصائص التجربة (N. Block, 1995, P. Churchland, 1999).

1996		- قسمة جماعية للتصورات: دراسة التصورات (D. Sperber, 1996).
1998		- بيئية معرفية: دور التطور في اختيار العمليات المعرفية (R. Dukas, 1998).
	- أنشأ الـ CNRS في فرنسا "معهد العلوم المعرفية في ليون" (1998).	- المناعة النفسية - العصبية (S. Maier, L. Watkins, 1998).

المراجع

Abdi, H. (1994). *Les Réseaux de neurones*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.

Abdi, H., Valentin, D., & Edelman, B. (1999). *Neural networks*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Anderson, J. A., & Rosenfeld, E. (1998). *Talking nets: An oral history of neural networks*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Anderson, J. R. (1983). *The Architecture of Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Andler, D. (1992). *Introduction aux sciences cognitives*. Paris: Gallimard.

Arbib, M. A. (1995). *The Handbook of Brain theory and neural networks*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Beauvallet, G. (1996). *Un voyage d'exploration en sciences cognitives*. Paris: l'Harmattan.

Bechtel, W. (1988). *Philosophy of science. An overview for cognitive science*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Bechtel, W., & Graham, G. (1999). A *Companion to Cognitive Science*. Oxford: Blackwell Publishers.

Bechtel, W., & Abrahamsen, A. (1993). *Le connexionnisme et l'esprit*. Paris: La Découverte.

Bloch, V. (1999). *Cerveaux et machines*. Paris: Hermès.

Bonnet, C., Hoc, J. -M., & Tiberghien, G. (1986). *Psychologie, intelligence artificielle et automatique*. Liège: Mardaga.

Boussaid, O., Brissaud, M., Ritschard, G., & Royet, J.-P. (1993). *Pluridisciplinarité dans les sciences cognitives*. Paris: Hermès.

Brissaud, M., Grange, M., & Nicoloyannis, N. (1992). *Intelligence artificielle et sciences humaines*. Paris: Hermès.

Bruner, J. (2000). *Culture et modes de pensée: L'esprit humain dans ses oeuvres*. Paris: Retz.

Cabezza, R., & Kingstone, A. (2001). *Handbook of functional neuroimaging of cognition*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Changeux, J.-P. (1980). *L'homme neuronal*. Paris: Fayard.

Chomsky, N. (1984). *Modular Approaches to the Study of Mind*. San Diego: San Diego State University Press.

Churchland, P. S., & Sejnowski, T. J. (1991). *The Computational Brain: Models and Methods on the Frontiers of Computational Neuroscience*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Churchland, P. M. (1999). *Le Cerveau, moteur de la Raison*. Bruxelles: DeBoeck Université.

Collins, A., & Smith, E. E. (1988). *Readings in cognitive science. A perspective from psychology and artificial intelligence*. San Mateo, CA: Morgan Kaufmann Publishers.

Cooper, W. E. (1985). Foresight and application in cognitive science. *Cognition*, 20, 265-267.

Crick, F. (1994). *L'hypothèse stupéfiante: A la recherche scientifique de l'âme*. Paris: Plon.

Damasio, A. R. (1994). *L'erreur de Descanes. La raison des émotions*. Paris: Editions Odile Jacob.

Damasio, A. R. (2000). *Le sentiment même de soi: Corps, émotions, conscience*. Paris: Editions Odile Jacob.

Davidson, D. (1984). *Inquiries into Truth and Interpretation*. Oxford: Oxford University Press.

Dehaene, S. (1997). *Le cerveau en action: Imagerie cérébrale fonctionnelle en psychologie cognitive*. Paris: Presses Universitaires de France.

Delacour, J. (1998). *Une introduction aux neurosciences cognitives.* Bruxelles: DeBoeck Université.

Demailly, A., &. Le Moigne J.-L. (1986). *Sciences de l'intelligence, sciences de l'artificiel.* Lyon: Presses Universitaires de Lyon.

Denhière, G., & Baudet, S. (1992). *Lecture, compréhension de texte et science cognitive.* Paris: Presses Universitaires de France.

Denis, M., & Sabah, G. (1993). *Modèles et concepts pour la science cognitive: Hommage à Jean-François Le* Ny. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.

Dennett, D. C. (1987). *The Intentional Stance.* Cambridge, MA: The MIT Press.

Dennett, D. C. (1993). *La conscience expliquée.* Paris: Editions Odile Jacob.

DiMaggio, P. (1997) Culture and Cognition. *Annual Review of Sociology,* 23, 263-287.

Dortier, J.-F. (1999). *Le cerveau et la pensée: La révolution des sciences cognitives.* Auxerre: Sciences Humaines Editions.

Dretske, F. (1980). *Knowledge and the Flow of Information.* Oxford: Blackwell.

Dreyfus, H. L. (1984). *Intelligence artificielle: Mythes et limites.* Paris: Flammarion.

Dubois, D. (1991). *Sémantique et cognition.* Paris: Presses Universitaires de France.

Dubois, D. (1994). Identity and autonomy of psychology in cognitive sciences: Some remarks from language processing and knowledge representation. *World Futures,* 42, 71-78.

Dubucs, J., & Lepage, F. (1995). *Méthodes logiques pour les sciences cognitives.* Paris: Hermès.

Dupuy, J. P. (1985). *L'essor de la première cybernétique* (1943-1953). Cahiers du C.R.E.A., 7,7-140.

Dupuy, J.-P. (1994). *Aux origines des sciences cognitives.* Paris: La Découverte.

Eccles, J. (1997). *Comment la conscience contrôle le cerveau.* Paris: Fayard.

Eckardt, B. von. (1993). *What is Cognitive Science?* Cambridge, MA: The MIT Press..

Edelman, G. M. (1992). *Biologie de la conscience*. Paris: Editions Odile Jacob.

Edelman, G. M., & Tononi, G., (2000) *Comment la matière devient conscience*. Paris: Editions Odile Jacob.

Engel, P. (1991). Psychologie populaire et explication cognitive. In J. N. Missa (Ed.), *Philosophie de l'esprit et sciences du cerveau* (pp. 135-146). Paris: Librairie Philosophique Vrin.

Engel, P. (1992) *Etats d'esprit: questions de philosophie de l'esprit*. Aix en Provence: Alinea.

Engel, P. (1994). *Introduction à la philosophie de l'esprit*. Paris: La Découverte.

Fauconnier, G. (1984). *Espaces mentaux*. Paris: Editions de Minuit.

Flanagan, O. (1991). *The Science of the Mind*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Fodor, J. A. (1986). *La modularité de l'esprit*. Paris: Editions de Minuit.

Fodor, J. A. (1998). *Concepts: where cognitive science went wrong*. Oxford: Oxford University Press.

Fodor, J. A. (2000). *In critical condition: polemical essays on cognitive science and the philosophy of mind*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Frith, C. D. (1996). *Neuropsychologie cognitive de la schizophrénie*. Paris: Presses Universitaires de France.

Ganascia, J.-G. (1990). *L' âme-machine: Les enjeux de l'intelligence artificielle*. Paris: Seuil.

Ganascia, J.-G. (1996). *Les sciences cognitives*. Paris: Flammarion.

Gardner, H. (1993). *Histoire de la révolution cognitive: La nouvelle science de l'esprit* (1985). Paris: Payot.

Gazzaniga, M. S. (2000). *The new cognitive neurosciences* (2d Ed.). Cambridge, MA: The MIT Press.

Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2002). *Cognitive Neuroscience: The biology of mind*. New York: Norton.

Goldman, A. I. (1993). *Philosophical Applications of Cognitive Science*. Boulder: Westview Press.

Goldman, A. I. (1993). *Readings in Philosophy and Cognitive Science*. Cambridge, MA: MIT Press, Bradford Books.

Gordon, M. B., & Paugham-Moisy, H. (1997). *Sciences cognitives: Diversité des approches*. Paris: Hermès.

Hanson, P. P. (1990). *Information, Language and Cognition*. Oxford: Oxford University Press.

Haugeland, J. (1981). *Mind Design*. Cambridge, MA.: The MIT Press.

Haugeland (1989). *L'esprit dans la machine*. Paris: Editions Odile Jacob.

Hochmann, J., & Jeannerod M. (1991). *Esprit, où es-tu? Psychanalyse et neurosciences*. Paris: Editions Odile Jacob.

Hodges, A. (1988). *Alan Turing ou l'énigme de l'intelligence*. Paris: Payot.

Hoffman, R. R., & Nead, J.M. (1983). General contextualism, écological science and cognitive research. *The Journal of Mind and Behaviol;* 4, 507-560.

Hofstadter, D., & Dennett, D. (1987). *Vues de l'esprit*. Paris: Interéditions.

Holley, A. (1992). *Sciences cognitives*. Paris: CNRS Editions.

Houdé, O., B. Mazoyer, & Tzourio-Mazoyer, N. (2002). *Cerveau et psychologie*. Paris: Presses Universitaires de France.

Houdé, O., Kayser, D., Koenig, O., Proust, J., & Rastier, F. (1998). *Vocabulaire de Sciences Cognitives*. Paris: Presses Universitaires de France.

Jackendoff, R. (1987). *Consciousness and the computational mind*. Cambridge, MA: The MIT Press..

Jacob, P. *Pourquoi les choses ont-elles un sens?* Paris: Editions Odile Jacob.

Jeannerod, M. (1996). *De la physiologie mentale: Histoire des relations entre biologie et psychologie*. Paris: Editions Odile Jacob.

Jeannerod, M. (1997). *The cognitive neuroscience of action*. Oxford: Blackwell.

Jeannerod, M. (2002). *La nature de l'esprit*. Paris: Editions Odile Jacob.

Johnson, D. M., & Erneling, C. E. (1997). *The future of cognitive revolution*. New York: Oxford University Press.

Johnson-Laird, P. (1988). *The Computer and the Mind: An Introduction to Cognitive Science*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Kandel, E., Schwartz J., & Jessell, T. (1991) *Principles of Neurosciences.* Amsterdam: Elsevier.

Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond modularity: A developmental perspective of cognitive science.* Cambridge, MA: The MIT Press.

Kayser, D. (1997). *La représentation des connaissances.* Paris: Hermès.

Kim, J. J. (1994). *Supervenience and Mind.* Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Kosslyn, S. M., & Koenig, O. (1992). *Wet mind: The new cognitive neuroscience.* New York: The Free Press.

Lakoff, G. (1987). *Women, fire and dangerous things: what categories reveal about the mind.* Chicago: Chicago Press University.

Le Ny, J.-F. (1989). *Science cognitive et compréhension du langage.* Paris: Presses Universitaires de France.

Le Ny, J.-F. (1993). *Intelligence naturelle et intelligence artificielle.* Paris: Presses Universitaires de France.

Lycan, W. G. (1990). *Mind and cognition: A reader.* Cambridge, MA: Basil Blackwell.

Maturana, H. & Varela, F. (????). *Autopoiesis and cognition, the realization of the Living.* Boston: Reidel.

McAdams, S., & Deliège, I. (1989). *La musique et les sciences cognitives.* Liège: Mardaga.

Mehler, J. & Dupoux, E. (1990). *Naître Humain.* Paris: Editions Odile Jacob.

Missa, J. N. (1991). *Philosophie de l'esprit et sciences du cerveau.* Paris: Librairie Philosophique Vrin.

Missa, J.-N. (1993). *L'esprit-cerveau: La philosophie de l'esprit à la lumière des neurosciences.* Paris: Librairie Philosophique Vrin.

Morton, J. (1981). Will cognition survive? *Cognition,* 10, 227-234.

Nadel, L. (à paraître). *Encyclopedia of Cognitive Science* (4 vol.). London: McMillan Publishers Ltd.

Newell, A. (1990). *Unified theories of cognition.* Cambridge, MA: The MIT Press.

O'Reilly, R. C., Munakata, Y., & McClelland, J. L. (2000). *Computational explorations in cognitive, neuroscience. Understanding the mind by simulating the brain.* Cambridge, MA: The MIT Press.

Osherson, D. N. (1998). *An invitation to cognitive science* (4 Volumes, 2d Ed). Cambridge, MA: The MIT Press.

Osherson, D., Stob, M. & Weinstein, S. (1986). *Systems that Learn.* Cambridge. MA: The MIT Press.

Pacherie, E. (1991). Sciences cognitives: Nouvelles perspectives sur l'intentionnalité et la perception. *Lettres Philosophiques,??*, 127-137.

Pavel, S. (1989). *Intelligence logicielle.* Ottawa: Réseau International de néologie et de tenninologie.

Pélissier, A., & Tête, A. (1995). *Sciences cognitives: Textes fondateurs (1943-1950).* Paris: Presses Universitaires de France.

Penrose, R. (1992). *L'esprit, l'ordinateur et les lois de la physique.* Paris: Interéditions.

Perner J.(1991). *Understanding the Representational Mind.* Cambridge, MA: The MIT Press.

Piatelli-Palmarini, M. (1979). *Théories du langage, théories de l'apprentissage: Le débat entre Jean Piaget et Noam Chomsky.* Paris: Editions du Seuil.

Pinker S. (2000). *Comment fonctionne l'esprit.* Paris: Editions Odile Jacob.

Pitrat, J. (1995). *De la machine à l'intelligence.* Paris: Hermès.

Posner, M. I. (1989). *Foundations of cognitive science.* Cambridge, MA: The MIT Press.

Posner, M. I., & Raichle, M. E. (1998). *L'esprit en images.* Bruxelles: DeBoeck Université.

Premack, D. & Woodruff, G. (1978). Does the Chimpanzee have a Theory of Mind? *The Behavioral and Brain Sciences,* 1, 515-526.

Pribram, K. H., & Gill, M. M. (1986). *Le "Projet de psychologie scientifique" de Freud: Un nouveau regard.* Paris: Presses Universitaires de France.

Prochiantz, A. (1997). *Les anatomies de la pensée. A quoi pensent les calamars.* Paris: Editions Odile Jacob.

Prochiantz, A. (2001). *Machine-esprit*. Paris: Editions Odile Jacob.

Proust, J. (1997). *Comment l'esprit vient aux bêtes*. Paris: Gallimard.

Putnam, H. (1962). *Mind, language and reality, Philosophical Papers*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Pylyshyn, Z. W. (1980). Computation and cognition: Issues in the foundations of cognitive science. *Behavioral and Brain Sciences*, 3, 111-169.

Pylyshyn, Z. W. (1984). *Computation and cognition: Toward a foundation for cognitive science*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Rabinowitz, M. (1993). *Cognitive science: Foundations of instruction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Rastier, F. (1991). *Sémantique et recherches cognitives*. Paris: Presses Universitaires de France.

Reboul, A., & Moeschler, J. (1998). *La pragmatique aujourd'hui: une nouvelle science de la communication*. Paris: Le Seuil.

Rialle, V., & Fisette, D. (1996). *Penser l'esprit: De la cognition à Une philosophie cognitive*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.

Richard, J.-F. (1998). *Les activités mentales*. Paris: Armand Colin.

Roitblat, H. L., & Meyer, J.-A. (1995). *Comparative approaches to cognitive science*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Rolls, E. T. (1999). *The Brain and Emotion*. Oxford: Oxford University Press.

Rolls, E. T., & Deco, G. (2002). *Computational Neuroscience of Vision*. Oxford: Oxford University Press.

Rosenthal, D. M. (1991). *The nature of mind*. Oxford: Oxford University Press.

Rugg, M. D.(1997). *Cognitive neuroscience*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Rumelhart, D. E., McCleiland, J. L., & PDP Research Group. (1986). *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructures of cognition*. (Vol. 1: Foundations, Vol. 2: Psychological and biological models). Cambridge, MA: The MIT Press.

Searle, J. (1994). *La redécouverte de l'esprit.* (Traduit de l'américain). Paris: Gallimard. (Publication originale en 1992).

Sfez, L. (1993). *Dictionnaire critique de la communication.* Paris: Presses Universitaires de France.

Sharkey, N. E. (1986). *Advances in Cognitive Science* 1. Chichester: Eilis Horwood & Wiley.

Sharkey, N. E. (1989). *Models of cognition. A review of cognitive science. Volume* 1. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.

Shettleworth, S. J. (1998). *Cognition, Evolution and Behavior.* Oxford: Oxford University Press.

Simon, H. A. (1996). *Sciences of the artificial.* Cambridge, MA: The MIT Press.

Smith, J.-C. (1990). *Historical foundations of cognitive science.* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Sperber, D. (1996). *La contagion des idées.* Paris: Editions Odile Jacob.

Sperber, D., & Wilson, D. (1988). *La pertinence: Communication et cognition.* Paris: Editions de Minuit.

Stich, S. (1983). *From folk psychology to cognitive science: The case against Science.* Cambridge, MA: The MIT Press.

Stillings, N., et al. (1995). *Cognitive Science.* Cambridge, MA: The MIT Press.

Thagard, P. (1986). Parallel computation and the mind-body problem. *Cognitive Science*, 10, 307- 318.

Thagard, P. (1996). *Mind: Introduction to Cognitive Science.* Cambridge, MA: The MIT Press.

Tiberghien, G. (1986). Psychologie cognitive, science cognitive et cognitivisme. In A. Demailly & J.-L. Le Moigne (Eds.), *Sciences de l'intelligence, sciences de l'artificiel* (pp. 226 - 245). Lyon: Presses Universitaires de Lyon.

Tiberghien, G. (1986). Psychologie cognitive, sciences cognitives et technologies de la connaissance. In J.-L. Le Moigne (Ed.), *Intelligence des mécanismes, mécanismes de l'intelligence* (pp. 173-191). Paris: Fayard.

Tiberghien, G. (1989). *Advances in cognitive science: 2. Theory and applications.* Chichester: Ellis Horwood & Wiley.

Tiberghien, G. (1993). Les sciences cognitives: Un nouveau programme scientifique? In L. Sfez (Ed.), *Dictionnaire critique de la communication* (pp. 817-831). Paris: Presses Universitaires de France.

Tiberghien, G. (1999). La psychologie cognitive survivra-t-elle aux sciences cognitives? *Psychologie Française*, 44, 265-283.

Tiberghien, G., & Jeannerod, M. (1995). Pour la science cognitive: La métaphore cognitive est-elle scientifiquement fondée? *Revue Internationale de Psychopathologie*, 18, 173-203.

Turing, A. M. (1995). *La Machine de Turing*. Paris: Le Seuil.

Tyler, S. A. (1969). *Cognitive anthropology*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Uttal, W. R. (2001). *The new phrenology: The limits of localizing cognitive processes in the brain*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Varela, F. J. (1989). *Connaître les sciences cognitives*. Paris: Le Seuil.

Varela, F. J. (1993). *L'inscription corporelle de l'esprit: Sciences cognitives et expérience humaine*. Paris: Seuil.

Varela, F. J. (1996). *Invitation aux sciences cognitives*. Paris: Seuil.

Vauclair, J. (1998). *La cognition animale*. Paris: Presses Universitaires de France.

Vergnaud, G. (1991). *Les sciences cognitives en débat*. Paris: Editions du CNRS.

Vignaux, G. (1991). *Les sciences cognitives: Une introduction*. Paris: La Découverte.

Von Neumann, J. (1996). *Le cerveau et l'ordinateur* (1958). Paris: Flammarion.

Wilson, R. A., & Keil, F. C. (1999). *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*. Cambridge, MA: The MIT Press.

الدوريات الأساسية

Behavioral and Brain Sciences [Cambridge University Press]

Brain and Mind [Kluwer]

Connection Science [Taylor & Francis]

Cognition [Elsevier Science Publishers B. V.]

Cognitive Science [Cognitive Science Society]

Journal of Cognitive Neuroscience [The MIT Press]

Journal of Computational Neuroscience [Kluwer]

Neural Networks [Pergamon]

Trends in Cognitive Sciences [Elsevier Science Publishers B. V.]

بعض المواقع الإلكترونية

The University of Alberta's Cognitive Science Dictionar; Alberta, USAy:

http://matrix.pysch.ualberta.ca/˜mike/pearl Street/Dictionary/entries.html.

MITECS: The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences, Cambridge MA, USA: http://cognet.mit.edu/MITECS/Feont/introduction.html.

Relais d'Information sur les Sciences de la Cognition (RISC), Paris

http://www.ccr.jussieu.fr/˜rics/

Institut des Sciences Cognitives, Lyon:

http://www.isc.cnrs.fr/plan.html